Chemische Annalen

für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen:

von

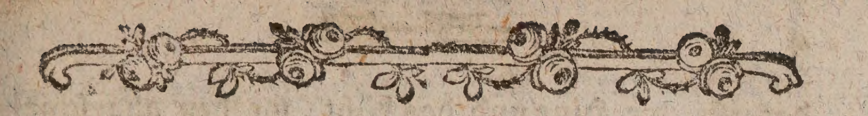
D. Lorenz Crell

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelartheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrer; der Röm. Kayserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Rußischen Kayserl. Academie zu Petersburg; der Königl. und Churfürstl Academien und Societäten der Wissenschaften zu London, Berlin, Frankfurt a. d. Oder, Stockholm Upsala, zu Dublin, Koppenhagen, Dijon, Siena, Erfurt, Mannheim und Burghausen, der Königl. Dän. Gesellsch. der Aerzte, d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, der Bergbaukunde, der Edinburg. litterar. und philosoph. Gesellsch., der Amerikanischen zu Philadelphia Mitgliede; u. d. K. Acad. der Wissensch., u. d. Kön. Societ. d. Aerzte zu Paris, u. d. Kön. Grosbritt. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

Erster Band.

Helmstädt und Leipzig,
in der J. G. Müllerschen Buchhandlung.
1788.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.



I.

Einige Bemerkungen über die Natur des Phlogistons: vom Hrn Prof. Gadolin zu Abo.

Um diesen Gegenstand etwas genauer auseinander setzen zu können, will ich erst hypothetisch annehmen, daß es ein Phlogiston giebt, und dabey nachsehen, welchen Begriff man davon fassen muß; nachdem will ich dann die Wahrscheinlichkeit anführen, die die genannte Hypothese mehr, als die gegenseitige Behauptung, zu begünstigen scheinet.

Wenn es also ein Phlogiston gibt, (das heißt einen Grundstoff, der sich in allen brennbahren Körpern befindet, und der die Ursache ihrer Brennbarkeit ist), so will ich zuerst fragen, was wird daraus, wenn der brennbare Körper brennt? Um dieses entscheiden zu können, muß ich folgende sehr allgemein bekannte Thatsachen erinnern: 1) das Brennen gehet nur dann vor sich, wenn die Lebensluft zu dem brennbaren Körpern einen freyen Zutritt hat. 2) Während des Brennens, vereinigt sich die Basis der Lebensluft mit einigen Theilen des brennbaren Körpers, und das Feuer,

das ist, die Hitze und das Licht, werden abgeschieden. Ich kann also die neuen Verbindungen oder Entstehungen, die während des Brennens zum Vorschein kommen, als drey verschiedene Materien betrachten: 1) diejenigen Theile des brennbaren Körpers, die keine Verbindung mit der Lebensluft eingegangen sind: 2) diejenigen Theile, die damit vereinigt sind, und 3) das entstandene Feuer, oder die Verbindung des Lichts und der Hitze. Und denn reduciret sich die vorgestellte Frage zu dieser: in welchem von diesen drey Theilen ist das Phlogiston nach dem Verbrennen eines Körpers zu finden?

Daß das Phlogiston nach dem geschehenen Verbrennen eines brennbaren Körpers sich in den zurückbleibenden Theilen des Körpers, die in keine Verbindung mit der Lebensluft eingegangen sind, sich befindet, wird wohl niemand behaupten, weil es alle Begriffe von dem brennbaren Grundstoff auf einmahl zernichten würde; — denn da es eine ausgemachte Sache ist, daß ein Körper nur in so fern brennbar ist, als er die Basis der Lebensluft von der Hitze abzuscheiden vermögend ist; so muß derjenige Theil des brennbaren Körpers der eine solche Zersetzung nicht bewürken kann, für unthätig während des Brennens gehalten werden; folglich kann man natürlicher Weise nicht annehmen, daß dieser Theil den brennbaren Grundstoff oder die Ursache der Brennbarkeit enthalten sollte. Ausserdem findet sich ein solcher unthätiger Rückstand nur in einigen Fällen. Wo die Metalle,

der

der Schwefel, Phosphor, die brennbare Luft u. s. w. verbrannt werden, so findet man nach dem Verbrennen nichts, als die Verbindung des Körpers mit der Basis der Luft.

Nun will ich zusehen, ob man wahrscheinlicherweise glauben kann, daß das Phlogiston, nach dem gänzlichen Verbrennen eines brennbaren Körpers, in der Verbindung, die dieser Körper, oder einige von seinen Theilen, mit der Luft eingegangen sind, sich befindet. Ich glaube, dieses ist auch nicht allein unwahrscheinlich, sondern auch ungereimt zu behaupten. Es mag wohl seyn, daß in einigen Fällen etwas Phlogiston noch in dem völlig ausgebrannten Körper sich befindet; aber dieser Theil Phlogiston muß dann als unthätig betrachtet werden, indem er nichts zum Verbrennen beygetragen hat; und zu behaupten, daß dessen ganze Menge sich, nach dem Verbrennen, noch in dem Körpern befindet, wäre gewiß ungereimt. Wenn jemand dieser Meinung wäre, so möchte ich gern von ihm wissen, welchen Begriff er sich von dem Phlogiston macht: vielleicht antwortet er, daß es derjenige Theil des brennbaren Körpers sey, der eine so starke Affinität zu der Basis der Lebensluft hat, daß er sich damit verbinden und die Hitze der Luft abscheiden kann; daß dieses Phlogiston in einem brennbaren Körper frey sey, in einem verbrannten oder sonst unbrennbaren Körper aber, sich in einem gebundenen Zustande befindet. Lasset uns daher die beym Verbrennen entstehenden verschiedenen Verbindungen der Lebens-

luft betrachten. Wir finden, daß sich bisweilen Säuren, bisweilen metallische Kalke, bisweilen reines Wasser erzeuget. Alle diese müßen also in der nun angenommenen Meynung, Phlogiston mit Lebensluft verbunden, enthalten. Allein wer siehet nicht, daß diese Körper gar zu viel von einander verschieden sind, als daß ich irgend andere gemeinsame Bestandtheile da zugeben könnte, als welche man mir da deutlich zeigt. Nun ist es wohl eine ausgemachte Sache, daß die Basis der Lebensluft sich in allen diesen befindet; aber daß auch das Phlogiston sich da befindet, ist nur in sehr wenigen Fällen erwiesen; und keine einzige Erscheinung ist noch hervorgebracht, die es nur wahrscheinlich machen könnte, daß der ganze Gehalt des Phlogistons, der sich vor dem Verbrennen in einem Körper befand, noch in dem abgebrannten zugegen wäre. Auch kann diese Meynung, ohne viele anzunehmende neue Hypothesen nicht bestehen; eine Meynung, die nur angenommen war, um eine noch unbewiesene Hypothese vom Daseyn eines Phlogistons, davon man sonst keinen genugthuenden Begriff hatte, begreiflich zu machen; und endlich wird durch alle diese Hypothesen nichts erkläret. Sollte nicht die Sache unendlich einfacher und besser erkläret werden, wenn ich die verschiedenen brennbaren Körper, Schwefelarten, Metalle, brennbare Luft u. s. w. als ganz verschiedene Körper betrachte, die diese Eigenschaft, mit der Lebensluft sich zu verbinden, und das Feuer abzuscheiden, gemeinsam besitzen, und

also

also mit dem Hrn Lavoisier gar kein Phlogiston annehmen. Ich will mich weiter nun bey dieser Betrachtung nicht aufhalten, weil ich hoffe, es wird aus dem schon angeführten erhellen, daß, wenn man ein Phlogiston oder brennbaren Grundstoff als eine Ursache der Brennbarkeit eines Körpers annimmt, man denselben nicht als gegenwärtig, in dem nach dem Verbrennen entstandenen unbrennbaren Körper, betrachten kann.

Es ist also nichts mehr übrig, als das Phlogiston so anzusehen, daß es, während des Brennens, von dem brennenden Körpern abweicht, und einen Bestandtheil des Feuers ausmacht. Das Feuer aber bestehet, so viel wir es gewahr werden können, nur aus zween Theilen, der Materie der Hitze, und dem Licht. Beyde diese Theile will ich, als Materien betrachten, weil es den einfachsten Begriff, den ich von einer Sache fassen kann, darstellt, auch weniger Irrungen unterworfen ist, als jeder andere Begriff von Bewegung der Partikeln eines Körpers, u. s. w. die allezeit mehrere neu angenommene Hypothesen vorausgesetzt fordern, ehe sie deutlich genug verstanden werden können. Dagegen wenn ich ein nicht gekanntes Wesen als Materie betrachte; so verbinde ich mich gar nicht, demselben andere materielle Eigenschaften zuzueignen, als welche ich da finde. So wird z. B. niemand, der die Ursache der Wärme als eine Materie betrachtet, daraus schließen, daß dieselbe auch eine Schwere hat. Wenn man unbewiesene Schlußfolgen ver-

meidet, so ist ein solcher Begriff einer Materie der einzige und unschuldigste, den man von einer Sache fassen muß, um mit seinen Untersuchungen weiter gehen zu können. Ich will also vorerst die Ursachen der Wärme und des Lichts als Materien betrachten, ohne daraus etwas auf andre Eigenschaften zu schließen. Allein diese beyde Materien sind, ihren bekannten Eigenschaften und Würkungen nach, so gänzlich von einander verschieden, daß es wohl niemand in Zweifel ziehen werde, daß sie in ihrer Grundmischung würklich zwey ganz verschiedene Dinge sind. In einem von diesen, muß nun das Phlogiston, das die Ursache der Brennbarkeit des Körpers war, befindlich seyn. Was die Wärme betrift; so ist es wohl durch die vortreflichen Versuche des Hrn D. Crawfords deutlich ausgemacht, daß die ganze Menge der hervorgebrachten Wärme aus der Luft abgeschieden war. Diese Materie scheinet so elementarisch zu seyn, daß wir noch kein Beyspiel von ihrer gänzlichen Verbindung mit Körpern haben, viel weniger können wir was von seiner Zusammensetzung urtheilen. Endlich, weil das Phlogiston, in keinem andern von den bey einer Verbrennung hervorgebrachten Körpern, als gegenwärtig, betrachtet werden kann; so muß man schließen, daß es sich im Lichte befindet. Dieser Meynung sind auch mehrere vorher gewesen, Herr Macquer glaubte, daß die Materie des Lichts, nichts als ein in Bewegung gesetztes Phlogiston sey; Herr Scheele hielt das Licht für eine Verbindung des Phlo-

Phlogistons mit der Wärme. Diese letzte Meynung scheinet mir die wahrscheinlichste zu seyn. Ich glaube, daß das Phlogiston und die Wärme beynahe allezeit in Verbindung mit einander sind, aber in unendlich ungleichen Verhältnissen. Wenn die Wärme mit Phlogiston übersättigt ist; so wird das Licht dargestellt, das sich mit unbegreiflicher Geschwindigkeit durch alle durchsichtigen Körper bewegt: nimmt die Proportion der Wärme zu, so entsteht die strahlende Hitze des Hrn Scheele: und wenn das Phlogiston nur in einer unmerklichen, oder gar keinen Menge vorhanden ist; so zeichnet sich die Wärme aus, durch ihr progressives und langsames Bestreben, von einem Körper zu dem andern sich zu bewegen, um ins Gleichgewicht kommen zu können. — — Auf der andern Seite dagegen scheinet mir die electrische Materie eine Substanz darzustellen, die eine sehr geringe oder keine Proportion vom Phlogiston enthält. Allein ich will mich nun mit Muthmassungen dieser Art nicht länger aufhalten; ich gehe lieber mit meinen Betrachtungen fort.

Bisher habe ich es nur negative beweisen wollen, daß das Phlogiston ein hauptsächlicher Bestandtheil des Lichts sey, weil ich es nähmlich anderswo nicht finden konnte. Dieses wird aber auf eine sehr genugthuende Art durch die Analogie bestätigt, die man zwischen dem Lichte und Phlogiston findet. Niemand ist es unbekannt, daß die Sonnenstrahlen sehr oft dieselbe Würkung

 äußern,

äußern, als das Phlogiston. Eine einzige Erscheinung mag nur genug seyn, anzuführen; das ist die Würkung der Sonnenstrahlen, die dephlogistisirte Salzsäure zu decomponiren, die dephlogistisirte Luft abzuscheiden, und die Salzsäure wieder herzustellen. Dieser Versuch scheinet mir so überzeugend zu seyn, daß ein jeder, der nur die Existenz des Phlogistons zugibt, auch sein Daseyn in der Salzsäure nicht leugnet, auch seine Gegenwart in den Lichtstrahlen annehmen muß. Dieser Versuch, der augenscheinlich zeigt, daß das Phlogiston eine größere Verwandschaft zu der Basis der Salzsäure hat, als die Lebensluft zu derselben Basis, erkläret zugleich die Ursache, warum die Lebensluft mit der Salzsäure unmittelbar keine Verbindung eingehen kann; denn dieses wäre, das Phlogiston auszutreiben, welches gegen die Affinitäten streitet. Ehe ich diese Bemerkung verlasse, will ich eine Einwendung des Hrn Lavoisier beantworten. Er sagt (wenn er von der Macquerschen Theorie spricht), wenn die Lichtstrahlen reines Phlogiston wären, so sollte auch die Lebensluft, den Sonnenstrahlen ausgesetzt, phlogistisirt werden; dieses aber geschiehet nicht; also müßen die Sonnenstrahlen was anderes als Phlogiston seyn. Hr. L. setzet hier einen Satz voraus, der auf keine Erfahrung sich gründet, daß nähmlich blosses Phlogiston im Stande sey, die dephlogistisirte oder Lebensluft zu zersetzen, oder sich damit zu verbinden. Aus dem, was ich schon angeführt habe, folgt, daß beym Verbrennen das Phlogiston

ston mehrentheils keine Verbindung mit der Lebensluft eingehet; es ist nur, wie ich es weiter zeigen werde, kraft seiner Anziehung zu der Wärme der Lebensluft, daß sie zu der Zersetzung etwas beyträgt. Diese Anziehung aber ist so schwach, daß sie niemals als hinlänglich angesehen werden kann, um die Luft zu zersetzen; viel weniger können es die Lichtstrahlen thun, die schon wahrscheinlicherweise mit Wärme verbunden sind. Mit einem Worte; Alle Phänomene scheinen darin überein zu stimmen, daß das Phlogiston, wenn es so was giebt, nichts anders, als die Materie des Lichts, in einem gebundenen Zustande, seyn kann.

Weil es aber noch nicht ausgemacht zu seyn scheinen mögte, ob würklich das Licht in den brennbaren Körpern, in einem gebundenen Zustande sich befindet, so kann man auch das Daseyn des Phlogistons noch als unwahrscheinlich betrachten. Ich will daher nun sehr kürzlich das anführen, was mir seine Würklichkeit, wo nicht völlig zu beweisen, doch sehr wahrscheinlich zu machen scheinet. Hr. L. und andere, die das Phlogiston verneinen, müßen annehmen, daß sowohl die Hitze als das Licht, während des Brennens eines Körpers, aus der Luft abgeschieden werden. Daß dieses von der Hitze gilt, ist ausser allem Zweifel gebracht, nachdem Hr D. Crawford gelehret hat, wie man die Menge der Hitze ausrechnen soll. Es könnte uns auch beym ersten Anblick wahrscheinlich vorkommen, daß auch die Materie des Lichts

in

in der Luft gebunden wäre, weil die Gegenwart dieser Luft zum Hervorbringen des Feuers eine ganz nothwendige Sache sey; dagegen die Hitze allein in sehr vielen Fällen von Körpern hervorgebracht wird. Allein dieser Umstand scheinet hier von sehr grosser Wichtigkeit nicht zu seyn, wenn man bedenkt, daß sonst keine Phänomene das Daseyn des Lichts in der Luft wahrscheinlich machen. Die Sonnenstrahlen gehen unverändert durch die Luft, und scheinen daher keine Würkung darauf zu haben; dagegen, wenn sie undurchsichtige, und besonders solche Körper, die man für Phlogistische anerkannt hat, antreffen, so werden sie theils zersetzt, theils absorbiret. Ich will mich hier nicht weitläuftig auf einzelne Umstände einlassen, weil der Raum keine vollständige Entscheidung erlaubet; daher begnüge ich mich mit einer allgemeinen Anmerkung. Wenn diejenigen Strahlen, die ein der Sonne ausgesetzter Körper weder zurück wirft noch durch sich gehen läßt; wenn diese Strahlen, sage ich, von den Körpern würklich absorbirt werden; so müßen sie auch nachhero in einem gebundenen Zustande daselbst befindlich seyn; und wenn der Körper ganz damit gesättigt ist, kann er auch keine mehr absorbiren. Dieses stimmt sehr schön mit der Erfahrung überein, daß die mehresten gefärbten Körper in der Sonne bleicher werden, und wenn sie mit allen Strahlen gleichsam gesättigt sind, werfen sie auch alle zurück, d. i. der Körper wird weiß. Einige Körper sind sogar im Stande, ein so grosses Ueber-

maaß

maaß von Licht, einzusaugen, daß sie es nicht lange behalten können; diese geben es daher wieder weg, sobald man sie von der Sonne entfernet: ich meyne die phosphorescirenden Körper, Licht-Magneten u. s. w. Ja man braucht nicht weiter als zu den allgemeinsten Erfahrungen zu gehen, um sich zu überzeugen, daß die Lichtmaterie in den mehresten Körpern in einem verlarvten Zustande gegenwärtig ist: denn kaum wird man einige finden, die nicht durch blosse Reibung elektrisches Licht hervorbringen; aber auch hier zeichnen sich die brennbaren Körper vorzüglich aus. Da also die Lichtmaterie augenscheinlich in verschiedenen, und besonders in brennbaren Körpern, sich gebunden befindet, und da noch niemand einen einzigen Versuch angezeiget hat, der die Gegenwart derselben in der Lebensluft beweisen könnte; so dünkt es mich, man hat keine gute Ursache, zu behaupten, daß die beym Verbrennen eines Körpers entwickelte Lichtmaterie aus der Luft, und nicht aus dem brennbaren Körper abgeschieden wäre. Wer aber dieses zugiebt, der muß auch zugleich zugeben, daß diese Lichtmaterie, wie sie in dem Körper gebunden war, nicht von dem Phlogiston verschieden sey. — Herr Kirwan hat es meisterhaft in seinem neulich herausgekommenen schönen Buch vom Phlogiston gezeigt, daß die Tabelle der Affinitäten der Basis der Lebensluft (Lavoisiers Principe Oxygene) die Hr. Lavoisier gegeben hat, mit chemischen Thatsachen nicht bestehen kann. Aus seinen Bemerkungen folgt auch zu-

gleich,

gleich, daß diese Tabelle, man mag sie verändern, auf welche Art man immer will, sich immer widersprechen wird, so lange man die Würkungen dieser Luftbasis als Würkungen einer einfachen Anziehung betrachtet. Was ist also denn zu thun? sollen wir daher unsere Unfähigkeit diese Erscheinungen zu erklären für allezeit zugestehen, und uns nachher blos mit einzelnen Factis begnügen? Das wäre so viel, als von der ganzen chemischen Wissenschaft Abschied zu nehmen! Vielmehr wenn die uns vorkommenden chemischen Zersetzungen, durch einfache Anziehungen, nicht erkläret werden können; so müßen nothwendig mehrere Ursachen zugegen seyn, die die Zersetzung bewürken. Es gebietet also uns nachzusuchen, welche diese Ursachen seyn können. Wenn man einige antrift, die wahrscheinlich die wahren sind; so müssen wir diese annehmen, und verfolgen; bis wir deutlich einsehen, daß sie entweder würklich mit der Wahrheit überein kommen oder nicht. In dem gegenwärtigen Fall glaube ich, der Schwierigkeit wird sehr leicht abzuhelfen seyn: ich habe gezeigt, daß das Daseyn des Phlogistons in brennbaren Körpern sehr wahrscheinlich ist. Dieselbe Materie finde ich in einer andern Gestalt in dem Feuer; nichts ist also natürlicher, als zu glauben, daß diese Materie durch eine Anziehung zu der Hitze, zum Brennen beyträgt. Die Anziehung zwischen dem Phlogiston und der Hitze ist wohl sehr schwach, weil der größte Theil der Hitze sich von dem Feuer gleich wieder abscheidet: indessen kann sie groß genug seyn, um eine doppelte Zersetzung

setzung zu bewürken. Das Brennen eines Körpers erkläre ich folgender Weise. Der brennbare Körper bestehet aus einer Basis, vereinigt mit Phlogiston; und die Lebensluft aus seiner Basis, vereinigt mit Wärme. Wenn also diese vier Körper einander so anziehen, daß das Phlogiston sich mit der Wärme, und die Basis des brennbaren Körpers mit der Basis der Lebensluft vereinigen könne; so entstehet eine Zersetzung, die wir Verbrennung oder Entzündung nennen. Es ist aber sehr selten, daß eine Verbrennung auf diese einfache Art vor sich gehet; es sind nur wenige Körper, die durch das blosse Berühren der Luft angezündet werden. Allein mehrentheils ist eine beygefügte Wärme hinlänglich, um die Zersetzung zu Stande zu bringen. Ich glaube, diese Wärme würkt öfters nur dadurch, daß sie den Zusammenhang des brennbaren Körpers verringert, und der Luft einen freyeren Zutritt zu allen Theilen erlaubt; bisweilen kann sie auch durch ihre Anziehung zum Phlogiston seinen Zusammenhang in dem brennbaren Körper schwächer machen. Oft ist das Phlogiston, in einem Uebermaaß mit dem Körper verbunden, hinlänglich, um die Anzündung hervor zu bringen. Daß dieses der Fall mit dem Pyrophorus ist, hat Hr. Scheele deutlich gezeigt. Die Würkung der elektrischen Funken auf eine Mischung von brennbarer und Lebensluft, scheinet mir mit jenem Phänomen eine grosse Aehnlichkeit zu haben. Der elektrische Funke, den ich als beynahe reines Phlogiston

be-

betrachte, schwächet, durch seine Anziehung zur specifischen Wärme der Lebensluft, seinen Zusammenhang mit der Basis dieser Luft; dadurch wird die doppelte Zersetzung, die sonst nicht vor sich gehen konnte, in Gang gebracht. Das Phlogiston mit der Wärme machen das Feuer aus, und die Basis der entzündbaren Luft, mit der Basis der Lebensluft, machen das entstehende Wasser aus. — Ich schließe diese Beobachtungen mit einigen allgemeinen Bemerkungen. Ich bin noch dem alten Phlogiston oder brennbaren Grundstoff treu; ich glaube aber mit dem Hrn Scheele, daß es ein Element sey; daß es keine merkliche Schwere hat, auch daß es den vorzüglichen Bestandtheil des Lichts ausmacht: mit Ihm glaube ich auch, daß die Metallkalke das Phlogiston aus dem Glühfeuer absondern und zu sich nehmen können; aber zugleich, daß die erzeugte Lebensluft von den Kalken herkommt. Ich glaube mit dem Hrn Kirwan, daß die brennbare Luft, die während der Auflösung der Metalle fortgehet, sein Phlogiston von dem Metalle habe; aber zugleich glaube ich mit Hrn L., daß hier eine Zersetzung des Wassers vor sich gehet (denn ich kenne die Basis der brennbaren Luft, nur unter zwey Gestalten; die eine, wenn sie mit Phlogiston verbunden die brennbare Luft ausmacht; die andere wenn sie einen Bestandtheil des Wassers ausmacht). Eine solche Auflösung geschiehet also kraft einer mehrfachen Anziehung. Nemlich die Basis der brennbaren Luft (die einen Bestandtheil des Wassers ausmacht)

ziehet

ziehet auf der einen Seite das Phlogiston des Metalls an: auf der andern Seite dagegen würken die Basis der Lebensluft (als der übrige Bestandtheil des Wassers), die Basis des Metalls und die Säure auf einander, vereinigen sich, und machen einen dreyfachen Körper, das ist, eine metallische Solution aus. Diese Erklärung scheinet mir alle Schwierigkeit wegzuräumen. Das Wasser scheinet mir kein Phlogiston zu enthalten, die Luftsäure vielleicht; die Kohle scheinet nur aus brennbarer Luft, die ihrer Wärme beraubt ist, zu bestehen; doch mag sie auch vielleicht etwas Wasser enthalten, und die fixe Luft (oder Luftsäure) enthält Phlogiston, Wasser uud Lebensluft, d. i. brennbare Luft, mit der Basis der Lebensluft übersättigt. Dieses sind aber Hypothesen, die noch mehr Erfahrung erfordern, ehe man mit Gewißheit davon urtheilen kann.

II.

Chemische Untersuchung des Biliner Sauerbrunnens in Böhmen; vom Hrn D. Reuß.

Bilin, ein kleines Landstädtchen im Leutmeritzer Kreise, liegt an der nordwestlichen Seite des Mittelgebirges am Flusse Bila, fast unter 50° 18′ nördlicher Seite. Die Gegend ist meistens ber-

gigt, aber doch fruchtbar; die höhern Berge sind etwa 100 Klafter hoch, bestehen theils aus Porphyrschiefer, theils aus Serpentinstein und stellen vom weiten Aggregate von Säulen vor; die kleinern Hügel bestehen meistens aus theils geformten theils ungeformten Basalte; die Unterlage dieser Gebirgsarten aber ist Gneuß. Der Säuerling selbst ist etwa 1000 Schritte von Bilin südwestwärts entfernt, und liegt in einem kleinen Kessel an der südlichen Seite des Ganghofer Berges; das Mineralwasser quillt in grosser Menge aus dem Gneuße, der unsern Gebirgen und insbesondere dem Ganghofer Berge, zur Unterlage dient, und diesem scheint es seine fixe Luft zu verdanken zu haben, wie Born (Abhandl. der Böhm. Gesellsch. Naturforsch. Freunde) und Mayer (Untersuchung des Liebwerder Sauerbrunnens) vermuthen. Sein Wasser ist völlig klar, helle und farbenlos; es hat einen flüchtigen durchdringenden Geruch, einen frischen, kühlen und kützelnden Geschmack. Bewegt sprudelt es und wirft häufige Blasen. Seine spezifische Schwere war bey einer Wärme von 16° nach Reaumur 1,009684 wenn man die spezifische Schwere des destillirten Wassers 1,000000 annimt; der Wärmegrad ist 12° und dieser scheinet beständig zu seyn, da ich denselben in allen Jahrszeiten und zu allen Stunden des Tags fand; auch gefror das Wasser bey der grossen Kälte 1784 nicht, wo doch das Quecksilber im Wärmemesser mehr als 20° unter dem Eispunkte stand. Der Bodensatz, dem

den die Quelle fallen läßt, ist meistens krystallisirter Kalkspath; das Salz, das in den Sauerbrunnen gebunden ist, und in der umliegenden Gegend auswittert, giebt nach einer vorgenommenen Analyse in 2 Quentchen, den anhängenden Mauersand abgerechnet Minerallaugensalz 18, 666 Gr. Glaubersalz 42, 296. Kochsalz 12,548. Kalkerde 27, 625 und etwas weniges Bittersalzerde. Das native Mineralalkali aber, dessen Geschichte und Analyse in die Abhandlungen der Böhm. gelehrt. Gesellsch. fürs J. 1787. aufgenommen wird, liefert in 1000000 Theilen, Mineralalkali 891, 770, Kalkerde 74, 408, Bittersalzerde 13,529, Extraktivstoff 20,293.

Versuche mit dem vornehmsten gegenwürkenden Mitteln.

1. Wäßrige Lakmustinktur. A. 1 Quent. dieser Tinktur mit 8 Unzen Mineralwasser machte eine hochrothe Farbe, die sich aber in einer Wärme von 18° nach Reaumur nach einiger Zeit verlohr.

B. 2 Quentchen dieser Tinktur mit 8 Unzen abgekochten Sauerbrunnen, änderte die violette Farbe der Tinktur nicht. C. Das mit Essig rothgefärbte Lakmuspapier erhielt im abgekochten Wasser seine blaue Farbe wieder.

Aus diesen Versuchen folgt, daß unser Mineralwasser eine nicht unbedeutende Menge einer

flüchtigen Säure (der Luftsäure) enthalte; daß, wenn diese verflogen, sich erst das Laugensalz äußere.

2. Wäßrige Fernambuktinktur. A. 1 Qu. dieser Tinktur mit 8 Unzen frischem Mineralwassers, brachte eine gelblichrothe Farbe hervor, die nach 24 Stunden stark ins Violette zu spielen begann.

B. Gleichviel von dieser Tinktur mit 8 Unzen abgekochten Sauerbrunnen, erregte alsobald eine dunkelviolette Farbe.

Die Luftsäure erhöhte anfangs die röthliche Farbe der Tinktur; die violette Farbe in beyden Versuchen hatte die Mischung dem vorhandenen Laugensalze zu verdanken.

3. Wäßrige Gilbwurztinktur. A. 1 Qu. davon mit 8 Unzen frischen Sauerbrunnen erregt eine dunklere gelbe ins rothe schielende Farbe. Nach 24 Stunden war die Mischung dunkelbraun.

B. Gleichviel vom obgedachten Sauerbrunnen gab mit der Gelbwurztinktur alsobald eine schöne rothe Farbe.

Diese Versuche setzen die Gegenwart eines alkalischen Wesens ausser Zweifel.

4. Geistige Galläpfeltinktur. A. 2 Quent. dieser Tinktur mit 8 Unzen frischen Sauerbrunnen gab eine etwas helle gelbe Farbe; nach einigen Stunden trübte sich die Mischung, wurde braun-

gelb

gelb und setzte über Nacht ein graugelbes Pulver ab. Die Oberfläche deckte ein Regenbogenhäutchen.

B. Mit gleichviel gekochtem Mineralwasser gaben 2 Quentchen dieser Tinktur eine etwas dunklere gelbe Farbe; den andern Morgen konnte man am Boden des Glases gleichfalls ein graues Pulver, und an der Oberfläche ein Häutchen, die Farbe aber unverändert wahrnehmen.

Durch diesen Versuch fällt die Vermuthung eines Eisengehalts weg, dessen gänzliche Abwesenheit aber durch folgenden Versuch und die Analyse bestättigt wird.

5. Phlogistisirtes Laugensalz. A. 2 Quentchen frischbereitete Maquersche Blutlauge an der Quelle mit 8 Unzen unsers Mineralwassers vermischt, änderten die Farbe nicht; auch den andern Tag konnte ich keine Aenderung der Farbe, oder irgend einen blauen Niederschlag entdecken.

B. Gleichviel von dem abgekochten Sauerbrunnen mit der Blutlauge versetzt, verhielt sich wie der frische.

6. Concentrirte Vitriolsäure. $\frac{1}{5}$ Quentch. dieser Mineralsäure mit gleichviel destillirtem Wasser verdünnt, wurde allmählig in 8 Unzen Sauerbrunnen getröpfelt; es entstand alsobald ein heftiges Aufbrausen, und häufige Luftbläschen, wurden ausgestossen. Nach 24 Stunden stiegen zwar

 spar-

sparsam, aber doch noch immer einige Luftbläschen auf. Ich ließ die Mischung der Sonnenwärme ausgesetzt einige Tage ruhig; es setzte sich aber nichts zu Boden. Gelinde abgedampft im Sandbade, fielen leichte federartige Krystallen zu Boden, welche durch Löschpapier abgesondert, gewaschen und getrocknet, etwa 4 Gran am Gewichte betrugen, im kalten Wasser und in Säuren unauflösbar waren. Die übrige Lauge wurde weiter abgedampft, und es entstanden säulenförmige, bittere, in freyer Luft zerfallende Krystallen.

Aus diesem Versuche läßt sich erstens die Gegenwart einer nicht unbeträchtlichen Menge Luftsäure folgern, die von der starken Vitriolsäure ausgetrieben, davon ging; zweytens wird das Daseyn einer Kalkerde, und eines freyen Laugensalzes erprobt; drittens endlich wird der Verdacht einer enthaltenen Schwererde entfernt, die wenn sie zugegen wäre, mit der Vitriolsäure verbunden als Schwerspath zu Boden gefallen wäre.

7. Rauchende Salpetersäure. A. 1 Qu. dieser Säure in 8 Unzen frischen Sauerbrunnen geschüttet, erregte ein starkes Aufbrausen; aber es wurde kein Schwefelgeruch bemerkt.

B. 1 Quentchen dieser Säure, in 8 Unzen abgekochten Sauerbrunnen getröpfelt, verursachte gleich nach der Vermischung ein Aufbrausen; später erst begannen Luftbläschen sich zu entwickeln.

Das

Das alsobald erfolgende Aufbrausen im ersten Versuche zeugt von der Gegenwart der Luftsäure; das spätere Einwirken der Säure in beyden Versuchen beweist das enthaltene Laugensalz. Auch entfernt dieser Versuch allen Verdacht einer vorhandenen Schwefelleber, oder Schwefelleberluft.

8. Nach Westendorfs Methode verdichteter Essig. Eine gläserne Röhre mit dieser Säure angefeuchtet, und über die frischgeschöpften Mineralwasser gehalten, brachte keinen Dampf hervor.

Ein Beweiß für die Abwesenheit eines flüchtigen Laugensalzes.

9. Zuckersäure. 1 Gran dieser von aller Salpetersäure möglichst gereinigten Säure, in 8 Unzen frischen Sauerbrunnen geworfen, zeigte alsobald häufige weiße Streifen, die das Wasser trübe und undurchsichtig machten. Nach einer Stunde lag schon am Boden und an den Seitenwänden des Gefäßes ein weißes sehr zartes Pulver (gezuckerter Kalk).

Ein evidenter Beweiß einer vorhandenen Kalkerde.

10. Zuckersäure mit Pflanzenlaugensalz gesättigt. Auch dieses Mittelsalz mit den Sauerbrunnen vermischt, gab weiße Streifen und später einen weißen staubigten Niederschlag.

Bestätigung des obigen Versuches.

11. Aetzendes Pflanzenlaugensalz. A. Mit diesen geben 8 Unzen frischer Sauerbrunnen eine Milchfarbe, und später einen unbedeutenden Niederschlag.

B. Mit dem gekochten Mineralwasser verhielt es sich eben so.

Durch diese Versuche wird die Gegenwart der erdigten Bestandtheile, vorzüglich aber der Bittersalzerde bestättigt.

12. Flüchtiges mit Luftsäure gesättigtes Laugensalz. A. Das flüchtige Laugensalz erregte mit dem frischen Sauerwasser kein Brausen; nur entstand eine Milchfarbe, und nach einigen Stunden, setzte sich ein weißes Pulver zu Boden. Das über dem Niederschlage stehende Wasser enthielt seine vorige Klarheit wieder.

B. Im abgekochten Sauerbrunnen war ein gleichfalls unbedeutender Niederschlag nach 24 Stunden zu sehen.

Wieder Anzeigen der im Mineralwasser enthaltenen erdigten Bestandtheile; zugleich aber spricht der Mangel eines auffallenden Farbenwechsels das Wasser vom allen Kupfergehalte frey.

13. Kaustisches flüchtiges Alcali. Dieses machte in beyden Mineralwäßern einen unbedeutenden Niederschlag, und dient also nur zur Bestätigung obiger Versuche.

14.

14. Kalkwasser. Frisches und starkes Kalkwasser wurde von unserm Mineralwasser alsobald milchicht und trübe; schüttelte man es anfangs und goß nur sehr wenig von dem Wasser zu, so wurde die Mischung wieder klar. Bey widerhohlten Zugießen desselben aber, fiel ein weißes zartes Pulver nieder, das gesammelt sich in allen Versuchen, wie luftsaurer Kalk verhielt.

Um die Menge der in unsern Sauerbrunnen enthaltenen Luftsäure einigermassen zu bestimmen; wurde eine Unze Sauerbrunnen auf 8 Unzen Kalkwasser an der Quelle selbst gegossen, und die Mischung geschüttelt. Die rohe Kalkerde; die zu Boden fiel, wog $4\frac{11}{10}$ Gran. Nimmt man nun an, daß die Luftsäure in einem Grane roher Kalkerde 0, 36 eines Grans ausmache, welches die Mittelzahl des von Bergmann und Jacquin angegebenen Verhältnisses der Kalkerde zur Luftsäure ist: (denn Bergmann schätzt die Luftsäure auf 0,34 (Opuscul. phys. et chem. Vol. I. Dissert. de acido äereo §. XI. S. 25. 26.) Jacquin auf etwas mehr als 0,40 (Examen chemicum doctrinae Mayer. de acido pingui et Black. de aere fixo Vindobon 1769. 8. S. 25), so enthält eine Unze unsers Mineralwassers 1, 688 Gran und ein Pfund 27, 008. Wird das Gewicht eines Kubikzolls Luftsäure nach Bergmann und Jacquin auf einen halben Gran geschätzt, so waren in einer Unze Wasser 3, 376, und in einem Pfunde, 54, 016 Kubikzoll enthalten. In wie-

weit sich diese Berechnung dem wahren Gehalte nähert, wird die Analyse zeugen.

15. In Salzsäure aufgelöste Schwererde.

A. Die Auflösung der Schwererde in Salzsäure brachte im frischen Sauerbrunnen alsobald weiße Streifen hervor; die Mischung wurde später undurchsichtig und milchicht; es fiel ein weißes Pulver zu Boden, welches gesammelt in Salzsäure nicht ganz auflöslich war.

B. Auch 8 Unzen des bis auf $\frac{2}{3}$ eingekochten Mineralwassers, wurden nach Beymischung der salzsauren Schwererde trübe, milchicht, und geben den andern Morgen etwa 6 Gran eines blendend weißen Pulvers, wovon sich $4\frac{1}{5}$ Gran in Salzsäure wieder auflösten.

Da dieses Reagens auch die geringste Spur der losen oder gebundenen Vitriolsäure durch das Fällen des Schwerspaths verräth, hier aber alsobald weiße Streifen und späther ein pulverichter nicht ganz in Mineralsäuren aufzulösender Niederschlag entsteht, so wird die Gegenwart eines vitriolischen Salzes ausser Zweifel gesetzt. Der Theil des in Salzsäure wieder auflösbaren Niederschlags kömmt auf Rechnung des in unserm Mineralwasser vorhandenen losen Laugensalzes. Zu dem bürgt dieser Versuch für die Abwesenheit alles Schwefelleberartigen, da sonst der Niederschlag hätte röthlich braun seyn müßen.

16.

16. Vitriolsaures Bittersalz. A. Im frischen Sauerbrunnen wurde diesem Mittelsalze keine merkliche Veränderung bewirkt.

B. Wurde eben der Sauerbrunnen bis zur Hälfte eingekocht, und dann mit der Auflösung des Bittersalzes vermischt, dann konnte ich eine lockere weiße Wolke bemerken, die beym geringsten Schütteln verschwand, und nur durch Zusatz einer beträchtlichen Menge der Auflösung wieder erschien. Den andern Morgen lagen am Boden des Gefäßes lockere leichte, weiße Flocken.

Dadurch wird die Gegenwart eines laugenhaften Principums bestätigt.

17. Salmiak. Freygepulverter Salmiak wurde mit bis auf den vierten Theil eingedicktem und dann filtrirten Sauerbrunnen gerieben; und man konnte sehr merklich einen flüchtigen laugenhaften Geruch spüren. Noch überzeugender war der Versuch für die Gegenwart eines festen Laugensalzes, daß ein mit Westendorfs Essigsäure befeuchteter Glasstöpsel über die Mischung des Sauerbrunnens mit dem Salmiak gehalten, alsobald zu rauchen anfing.

18. Auflösung des Silbers in Salpetersäure. A. Bereits beym ersten Tropfen dieser Auflösung wurden die 2 Unzen frischen Sauerbrunnens, die ich zu diesen Versuche bestimmte, trübe nnd milchicht. Ich goß von derselben soviel hinzu, bis kein Niederschlag mehr erfolgte. Es

schwam-

schwommen weiße Flocken im Wasser, die sich allmählig zu Boden setzten; und im Sonnenlichte schwarz wurden. Die Flüßigkeit erhielt ihre Klarheit wieder.

B. Ich wiederhohlte den Versuch mit 2 Unzen des bis auf die Hälfte eingekochten Wassers, und bemerkte die nämlichen Erscheinungen. Die Menge des Niederschlags betrug 5½ Gran; davon löste sich aber ein Theil wieder im Scheidewasser auf.

C. Da mich der zweyte Versuch belehrte, daß das in unserm Mineralwasser enthaltene Laugensalz und die erdigten Bestandtheile, die Menge des Niederschlags um vieles vermehren, so goß ich zu gleichviel frischen Sauerbrunnen so lange gereinigte Salpetersäure hinzu, bis ein Brausen entstand; alsdann aber erst die Silberauflösung; der in diesen Versuch theils flockigt theils körnigt erhaltene Bodensatz, wog 1⅕ Gran, und war in Scheidewasser unauflösbar.

Diese Versuche thun die Gegenwart der vitriolischen und mit Salzsäure gebundenen Mittelsalze dar.

19. Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure ohne angebrachte Wärme. A. 2 Unzen des frischen Mineralwassers wurde die in kalter Salpetersäure gemachte Auflösung des Quecksilbers zugesetzt. Gelbe Wolken, die, so wie sie sich senkten, mehr ins weiße fielen, dann ein (aus zwey Lagen, einer weißen, und einer aus dem gelben

gelben ins braune schielenden bestehender,) Bodensatz, waren die Folgen dieser Vermischung. Der Bodensatz war gewaschen und getrocknet schwefelgelb und wog $8\frac{3}{10}$ Gran, wovon sich ein Theil ohne Brausen wieder in Salpetersäure auflöste: der unaufgelöste Rest blieb als ein weißes Pulver am Boden des Gefäßes liegen.

B. Eine gleiche Menge des abgekochten Sauerbrunnens mit dieser Quecksilberauflösung vermischt, gab gelbbraune Wolken, die bald ins weißgelbe zu schielen anfingen: der den andern Morgen gesammelte, obigem (Vers. A.) ganz ähnliche Niederschlag hatte $8\frac{7}{10}$ Gran am Gewichte, und war in Salpetersäure gröstentheils auflösbar.

20. Die warm bereitete Auflösung des Quecksilbers in der Salpetersäure. A. Zwo Unzen des frischen Mineralwassers gaben mit dieser Auflösung gelbe Wolken und braungelbe Flocken, und den andern Morgen schien der Bodensatz aus zwo Lagen, einer schwefelgelben und gelbbraunen zu bestehen. Gewogen hatte er 12, 24; mit Salpetersäure behandelt löste er sich bis auf 4, 34 auf, und lag nun als ein weißes Pulver am Boden des Glases.

B. Aus 2 Unzen des abgekochten Wassers, erhielt ich nach Beymischung dieser Auflösung einen ähnlichen Niederschlag von 13, 03 Gran, der sich gleichfalls in Salpetersäure gröstentheils wieder auflöste, und nur etwas weniges von einem weissen Pulver zurück ließ.

C. Um das Einwirken des im Sauerbrunnen enthaltenen Laugensalzes auf diese Auflösung zu hindern, setzte ich soviel von Salpetersäure zu, als nöthig war, die fixe Luft auszutreiben, und das Alkali zu sättigen. Der Bodensatz, der dann nach Beymischung der Quecksilberauflösung entstand, war weiß, ins gelbe schielend, und wog nur 0, 8 eines Grans.

Beyde nun angeführten Versuche setzen die Gegenwart eines freyen Laugensalzes, vorzüglich aber vitriol- und salzsaurer Mittelsalze ausser Zweifel.

21. Aetzender Sublimat. A. 4 Gran des krystallinischen Sublimats legte ich in zwo Unzen Sauerbrunnen; dieser fing sich, so wie der Sublimat aufgelöst wurde, am Boden an zu trüben, und dichte weiße Wolken nahmen den Boden des Gefäßes ein. Ueber Nacht legte sich ein weißes Pulver an.

B. Gleichviel vom Sublimate in 8 Unzen des bis zur Hälfte abgekochten Mineralwassers gelegt, trübte das Wasser viel eher, und gab einen gelbrothen Bodensatz.

22. Auflösung des Bleyweißes im Essige. A. 4 Unzen vom frischen Säuerlinge wurden dieser Auflösung zugesetzt; anfangs entstand eine Opalfarbe, die aber, als mehr von der Auflösung zugegossen wurde, in eine Milchfarbe überging. Auf den den andern Morgen gesammelten Niederschlag,

schlag, der etwa 3 Gran betragen mochte, und gröstentheils im Essige auflösbar war, goß ich kochendes Wasser, ließ solches einige Zeit über demselben stehen, und versuchte es alsdenn mit der Auflösung der arsenikalischen Schwefelleber, konnte aber keine Veränderung bemerken.

B. Dieser Versuch, mit gekochten Wasser wiederholt, gab die nämlichen Erscheinungen.

Aus diesem Versuche läst sich auf das Daseyn eines freyen Laugensalzes, eines salzsauren Mittelsalzes, und auf die Abwesenheit alles Schwefels schließen.

23. Auflösung des Bleyes in Salpetersäure.
A. 2 Unzen frischer Sauerbrunnen geben mit dieser Auflösung eine Opalfarbe, die nach vermehrtem Zugießen dieser Bleysolution, in Milchfarbe überging; später setzte sich ein Pulver zu Boden, welches den andern Tag ausgesüst und gewogen 7 Gran betrug, und sich mit Brausen gröstentheils in Salpetersäure wieder auflöste.

B. Den nämlichen Versuch mit gleichviel abgekochtem Mineralwasser wiederhohlt, war nur in der Menge des Niederschlags verschieden, der hier 10 Gran wog.

C. Wurden 2 Unzen des Säuerlings erst mit einer hinreichenden Menge Salpetersäure gesättigt, und dann die Bleyauflösung beygemischt, so trübte sich die Mischung später, und ich erhielt nur 2,01 Gran eines weißen Pulvers.

Dieß

Diese Versuche bestätigen obiges Resultat, und entfernen gleichfalls allen Verdacht eines phlogistischen oder schwefelhaften Bestandtheiles.

24. Kupfervitriol. Ich schüttete auf einige Krystallen des Kupfervitriols 8 Unzen frischen Sauerbrunnens. Gleich nach der Vermischung entstanden weiße Wolken, die sich zur Oberfläche erhoben, sich aber später wieder senkten, und einen flockichten schmuzig weißen ins grüne schielenden Niederschlag bildeten, der bey dem Versuche mit abgekochten Wasser viel merklicher war.

Der grüne Bodensatz deutet hier auf das enthaltene Laugensalz und auf einige erdigte Bestandtheile.

25. Baumöhlseife im Weingeist aufgelöst. 2 Quentchen davon in 8 Unzen frischen Sauerbrunnen gethan, machte denselben alsobald milchicht; auch blieb er es in der Wärme. Den andern Morgen lagen grosse weiße Flocken am Boden, und an der Oberfläche desselben.

Ein Beweiß der vorhandenen Luftsäure.

26. Weißer Arsenik. 4 Gran weißer Arsenik in 8 Unzen frischen und andre 8 Unzen abgekochten Sauerbrunnens geworfen, verursachte nach Verlauf mehrerer Tage keine Veränderung. Er selbst nahm keine dunklere Farbe an.

Dieser Versuch zeigt offenbar, daß weder Schwefelleberluft noch Schwefel in unserm Wasser vorhanden sey.

27. Weingeist. A. 6 Unzen wasserfreyen Weingeistes mit 2 Unzen frischen Sauerbrunnen, erregten Luftbläschen, und ein milchichtes Trübewerden. Ueber Nacht sammelten sich am Boden weisse Schuppen.

B. Ein Theil des bis zu einem Viertheile abgedampften Sauerbrunnens ließ nach einem Trübewerden einige Salzkrystallen zurück.

Da nun der wasserfreye Weingeist nur die vitriolischen Mittelsalze abscheidet; so ist durch diesen Versuch nochmals ihr Daseyn erwiesen.

Bestimmung der flüchtigen Bestandtheile.

Um den Gehalt der flüchtigen Bestandtheile in dem Biliner Mineralwasser zu bestimmen, bediente ich mich des Bergmannischen Apparats. So wie nach angebrachten Feuer, die Retorte, in welcher 6 Loth Wasser befindlich waren, erwärmt wurde, fingen an Luftbläschen sich zu erheben, wovon ich einen Kubikzoll, als soviel der Hals der Retorte an atmosphärischer Luft halten mochte, in ein anderes Glas übergehen ließ. Dann brachte ich geschwind den Hals der Retorte in den Hals des walzenförmigen Gefäßes, das 6″ 5‴ hoch war, und genau 38 $\frac{11}{12}$ Kubikzoll Quecksilber faßte, unterhielt das Feuer so lange, bis das Wasser zum Kochen kam, welches 5 bis 6 Minuten dauerte. Die Menge der erhaltenen Luft betrug nach geendigten Versuche 14″ 1 $\frac{1}{5}$‴; die Höhe des übrigen

noch mit Quecksilber gefüllten Theils des walzenförmigen Gefäßes war 4″ 6‴. Da nun jeder entwickelte elastische Stoff in dem Gefäße, in welches er eingeschlossen ist, einen andern Raum einnimmt, als er in freyer Luft einnehmen würde, wo er den ganzen Druck der Atmosphäre zu tragen hätte, der aber jetzt durch das Gewicht der 4″ 6‴ hohen Quecksilbersäule in dem cylindrischen Gefäße zum Theil aufgehoben wird; so war es nothwendig, nach dem von Cavallo (Abhandlung über die Natur und Eigenschaften der Luft; Leipzig 1783. 8. S. 313.) angegebenen Grundsätzen, aus dem scheinbaren Raume, den die elastische flüchtige Materie in dem walzenförmigen, theils mit Quecksilber gefülltem, Gefäße einnimmt, die wahre Menge dieser Flüßigkeit zu bestimmen.

Es ist nach hydrostatischen Gesetzen ausgemacht, erstens: daß sich der Druck einer jeden Flüßigkeit, (ihre Menge, und die Gestalt der sie enthaltenden Gefäße mag, wie sie immer will, beschaffen seyn,) wie die senkrechte Höhe verhalte; zweytens: daß sich die Räume, welche die Luft, oder andere elastische Flüßigkeiten einnehmen, umgekehrt wie der Druck verhalten, der diese Materien zusammenpreßt; folglich verhält sich der scheinbare Raum von 14″ $1\frac{1}{5}$‴ des entwickelten elastischen Stoffes, zu dem wahren Raume, den er ausserhalb dem Gefäße einnehmen würde, wie der Druck, der ausserhalb dem Gefäße darauf wirken würde, zu dem Drucke, der in dem Gefäße darauf wirkt,

das

das ist, wie die Barometerhöhe zur Zeit des Versuchs, zu der um die 4″ 6‴ Quecksilberhöhe verminderten Barometerhöhe (Cavallo a. a. Orte).

Ich zog daher die Höhe der Quecksilbersäule 4″ 6‴ von der zur Zeit des Versuchs bestehenden Barometerhöhe ab, multiplicirte den Rest mit dem scheinbaren Raume der entwickelten Luft 14″ $1\frac{1}{5}$‴, und dividirte das Produkt mit der Barometerhöhe. Der Quotient, so der wahre gesuchte Raum ist, war 11″ $9\frac{1}{5}$‴. (Da die Barometerhöhe zur Zeit des Versuchs 27″ 3‴, der scheinbare Raum 14″ $1\frac{1}{5}$‴ und die Höhe der zurückbleibenden Quecksilbersäule 4″ 6‴ war, so wird nach obiger Verfahrungsart der wahre Raum der elastischen Flüßigkeit also berechnet:

14″ $1\frac{1}{5}$‴ : 31 = 27″ 3‴ : 27″ 3‴ — 4″ 6‴ und das = 14″ $1\frac{1}{5}$‴ X (27″ 3‴ — 4″ 6‴): 27″ 3‴ = 11″ $\frac{691}{872}$. Es ist aber $\frac{691}{872}$ fast = $9\frac{1}{5}$‴ daher ist der wahre Raum 11″ $9\frac{1}{5}$‴.)

Diese $11\frac{19}{24}$ Zolle verschluckte das Kalkwasser, in welches die Luft mittelst einer porcellänenen, mit Quecksilber gefüllten, Schale übertragen wurde, bis auf $\frac{3}{4}$ Zoll oder 9 Linien.

Da es mir an einem Eudiometer mangelte, so war ich nicht im Stande, die Natur dieser rückständigen Luft zu bestimmen; doch ist es wahrscheinlich, da die Versuche mit gegenwirkenden

Mitteln keine Spur einer vorhandenen Leberluft verriethen, daß sie sich nach Beymischung der salpetersauren Luft gröstentheils wie dephlogistisirte Luft verhalten haben würde; das wenige abgerechnet, was von derselben während des Durchgangs durch das Wasser, nach Fontanas Versuchen phlogistisirt geworden seyn mögte. Nimmt man mit Bergmann (a. a. O. de acido aereo §. 24. S. 61) die Schwere eines Kubikzolls fixer Luft auf 0,559 $\frac{1}{3}$ oder gerade auf 0, 559, oder mit Fontana (Cavallo im a. B. S. 559) auf 0, 57 eines Grans an, bey einer mittlern Barometerhöhe und 55° Wärme nach Fahrenheit; so enthalten im ersten Falle 3 Unzen unsers Sauerbrunnens 6, 172 Gran Luftsäure im zweyten aber 6, 294; und wird die von dem Kalkwasser zurückgelaßne Luft für dephlogistisirt angenommen, und die Schwere eines Kubikzolls von derselben mit Fontana (Cavallo a. a. O. S. 706) auf 0, 42 geschätzt, so beträgt sie in 3 Unzen Wasser 0, 32 eines Grans.

Bestimmung der fixen Bestandtheile.

Erster Versuch.

Ich nahm ein Oesterr. Maaß, oder 3 Pf. 18 Loth Mineralwasser; dies dampfte ich auf einer Schale von Steingute bey gelindem Feuer im Sandbade ab. Es stiegen häufige Luftbläschen auf; so wie die Zahl der Bläschen zunahm, fing das Wasser an sich zu trüben, und ins weiße zu [illegible]. Da etwa der zehnte Theil verdunstet

war,

war, überzogen sich der Boden, und die Seitenwände der Schale mit einer weißen Rinde; auf der Oberfläche fing sich an ein glänzendes farbenloses Häutchen zusammen zu ziehen, welches bey der geringsten Erschütterung borst und stückweise zu Boden fiel. Da bereits $\frac{9}{10}$ verdunstet waren, erhoben sich an der Seite säulenförmige unregelmäßige Krystallen, welche beym anhaltenden Abdampfen undurchsichtig wurden, und wieder zusammen sanken. Als der Rückstand ganz trocken war, hatte er eine blendend weiße Farbe, und wog 2 Quentchen $11\frac{15}{32}$ Gran.

Zweyter Versuch.

Den Rückstand (Vers. 1.) schüttete ich in ein Zuckerglas mit einem flachen Boden; übergoß ihn mit 3 Loth des wasserfreyesten Weingeistes, schüttelte das Glas etwa eine halbe Viertelstunde, und ließ es dann an einem kühlen Orte 24 Stunden hindurch, stehen; dann warf ich alles auf ein reines, wohlgetrocknetes und genau gewogenes Filtrum von ungeleimten Conceptpapier. Der Geist lief ungefärbt durch. Der Rückstand wurde mit Weingeist ausgesüßt, getrocknet, und denn gewogen. Der Verlust am Gewichte war $2\frac{2}{32}$ Gran. Da mich die Versuche mit Reagentien bereits ein freyes Laugensalz vermuthen ließen, der laugenhaft schmeckende Rückstand aber desselben Daseyn bestättigte; und da nach chemischen Grundsätzen das Daseyn eines freyen Laugensalzes mit andern

erdigten oder metallischen Neutralsalzen in ebendemselben Mineralwasser unvereinbar ist, so hielt ich anderweitige Versuche mit der geistigen Auflösung für überflüßig. Ich ließ nur die geistige Auflösung auf ein Viertheil verdünsten, und goß etwas rectificirtes Vitriolöl hinzu, welches alsobald ein braunes, auf der Zunge brennendes, im rectificirten Weingeiste gänzlich auflösbares Harz ausschied, das beynahe obiges Gewicht hatte.

Dritter Versuch.

Was der Weingeist (Vers. 2) zurück ließ, brachte ich mit 5 Loth kalten destillirten Wasser in ein reines Glas, und stellte es an einen kühlen Ort. Nach 24 Stunden, während welcher ich die Mischung zuweilen mit einem gläsernen Stäbchen umrührte, seihte ich alles durch ein Filtrum. Das Wasser lief klar durch, schielte nur etwas weniges ins gelblichte. Der mit destillirtem Wasser zu wiederhohlten Malen ausgewaschne Rückstand hatte nach dem Trocknen um 1 Quentchen 45 $\frac{18}{32}$ am Gewichte abgenommen.

Vierter Versuch.

Die wäßrige Auflösung (Vers. 3) schmeckte sehr laugenhaft, und brauste mit allen Mineralsäuren auf. Ich dünstete sie bey gelinder Wärme ab. Während des Abrauchens konnten sich keine Selenitkrystallen wegen des vorhandenen freyen

Lau-

Laugensalzes abscheiden. Ich goß also kurz vorher, ehe sich ein Häutchen zu bilden anfing, 2 Loth des wasserfreyesten Weingeistes zu der Lauge, und erhitzte sie beynahe bis zum Kochen. Es löste sich alles auf. Ich stellte die geistigwäßrige Auflösung an einen kühlen Ort zum Krystallisiren hin. Es schossen länglichte Krystallen, von einer unbestimmten Gestalt und etwas bittern Geschmacke an, welche zusammen, sorgfältig gesammelt, in Löschpapier getrocknet und gewogen $16\frac{10}{32}$ Gran schwer waren.

Fünfter Versuch.

Die (im Vers. 4) erhaltenen Krystallen löste ich wieder im destillirten Wasser auf, und dampfte das Wasser bey der gelindesten Wärme ab. Nun erschienen schöne länglicht säulenförmige Krystallen, welche gesammelt und getrocknet, etwas mehr, als oben, am Gewichte betrugen, welches der größern Menge Krystallisationswasser, das bey noch so vorsichtigen Trocknen nicht immer in gleichem Verhältnisse verjagt werden kann, zuzuschreiben ist. Ein Krystall in frischbereitetes Kalkwasser geworfen, brachte keine Trübung hervor; auch Weinsteinsalz der Auflösung dieser Krystallen beygemischt, fällte nichts aus derselben.

Sechster Versuch.

Die über den Krystallen (Vers. 4) stehende geistig wäßrige Auflösung wurde bey einem sehr schwachen Feuer abgedampft; es erschienen nach

 einiger

einiger Zeit Spuren von einem Salzhäutchen. Alsobald wurde die Lauge zum Krystallisiren an einen kühlen Ort gebracht. Den andern Morgen fand ich in einer sehr alkalisch schmeckenden Lauge kleine würflichte Krystallen, welche mit Sorgfalt gesammelt, mit destillirtem Wasser etwas ausgesüst $6\frac{6}{32}$ Gran wogen, salzig schmeckten, und auf der Kohle mit einem Knistern zersprangen.

Siebender Versuch.

Die nun noch übrige Lauge (Vers. 6) schmeckte sehr alkalisch; ich ließ sie bis zum Trocknen abdampfen, und wog das rückständige Salz. Das Gewicht desselben war 1 Quentch. $48\frac{25}{32}$ Gran.

Achter Versuch.

Um die Natur des Laugensalzes zu bestimmen, löste ich $\frac{1}{2}$ Quentchen des (Vers. 7) erhaltenen Salzes im destillirten Wasser auf, und tröpfelte zu dieser Auflösung etwas wesentliche Weinsteinsäure; es entstand aber hierbey kein Weinsteinrahm. Ein andres halbes Quentchen sättigte ich mit gereinigter Vitriolsäure, ließ diese mittelsalzige Flüßigkeit verdünsten und krystallisiren, erhielt länglicht säulenförmige, bittere, an der Luft zerfallende, in einer Mischung aus 1 Theile Wasser und 2 Theilen rectificirten Weingeist unauflösbare Krystallen. Alle diese Versuche setzen die Natur des Laugensalzes ausser Zweifel.

Neun-

Neunter Versuch.

Den Rückstand, den das Wasser (Vers. 3) unaufgelöst zurückließ, der von einer weißen etwas ins graue schielenden Farbe war, und noch $23\frac{12}{32}$ Gran wog, warf ich in ein hohes Glas, goß 4 Loth destillirtes Wasser darauf, tröpfelte nun 10 Tropfen reine, über Kochsalz nochmals abgezogene, Salzsäure, und dann etwas von gefällter Salpetersäure hinzu. Es löste sich ein grosser Theil des Rückstandes mit Brausen auf. Ich fuhr mit dem Zugießen der Salpetersäure so lange fort, als ich ein Brausen bemerkte; dann setzte ich das Glas in eine Sandkapelle, brachte die Auflösung zum Kochen, welches ich 15 Minuten fortdauernd unterhielt, nur daß ich zuweilen etwas Wasser zugoß, um die Verdünstung alles Flüßigen zu verhindern. Nach dem Erkalten filtrirte ich die Auflösung, süste den Rückstand einigemal aus, goß das Aussüßewasser zu obiger Auflösung, trocknete das im Seihepapier zurückgebliebene, wog es und fand einen Verlust von $20\frac{18}{32}$ Granen.

Zehnter Versuch.

Da der Fall eines gegenwärtigen Selenits hier nicht eintreten konnte; so tröpfelte ich, ohne die Auflösung (Vers. 9) erst abrauchen zu lassen, kaustisches flüchtiges Laugensalz (welches ich nur nach Winterls Vorschrift (Oesterreicher analysis aquar. Budens.) aus 2 Pf. Salmiak und 5 Pf. Mennige bereitete) hinzu. Es entstand ein weißer,

flockigter, sehr leichter Niederschlag, der sich erst nach langer Zeit gegen den Boden des Gefäßes hinabzog. Ich fuhr mit dem Zugießen des flüchtigen Laugensalzes so lange fort, als sich noch ein Präcipitat zeigte; den Niederschlag sammelte ich alsdenn, süßte ihn aus, und fand ihn 8 $\frac{28}{32}$ Gran schwer.

Eilfter Versuch.

Obschon weder die Versuche mit gegenwirkenden Mitteln einige Anzeichen auf den Eisengehalt in dem dasigen Sauerbrunnen geben, noch die den verschiedenen Auflösungen zugetröpfelte Blutlauge, und Galläpfeltinktur eine Spur desselben verriethen, so unterzog ich mich doch folgenden langweiligen Versuchen, um ausser allen Verdacht einer Flüchtigkeit in Versuchen, oder einer nicht hinlänglichen Genauigkeit zu kommen. Ich löste also, den eben erhaltenen Niederschlag (Vers. 10) in der reinsten Salpetersäure nochmals auf, und dampfte sie wieder ab, wiederhohlte auch dieses Auflösen und Abdampfen zehnmal, ließ den Niederschlag dann eine ganze Stunde glühen, ihn wieder auflösen; es blieb aber nichts unaufgelöstes zurück, so daß aller Verdacht eines vorhandenen Eisengehalts in unserer Quelle wegfällt.

Zwölfter Versuch.

Ich dickte die Auflösung (Vers. 11) wieder stark ein, und schlug sie heiß mit sehr reinem Pflanzenlau-

laugensalze nieder, sammelte den Niederschlag, süßte ihn aus, trocknete ihn, und fand obiges Gewicht (Vers. 10) bis auf einen unbedeutenden Verlust, den ich durch den letzten Versuch litte, wieder. Destillirter Essig löste den Rückstand vollkommen auf. Wäre Alaunerde zugegen gewesen; so würde diese unaufgelöst zurückgeblieben seyn.

Dreyzehnter Versuch.

Die von dem mit den kaustischen flüchtigen Alkali bewirkten Niederschlage abgesonderte Flüssigkeit (Vers. 10) dampfte ich bis auf etwas weniges ab, und goß dann etwas der reinsten, von Vitriolsäure ganz freyen, vom Eisen aber, so viel als möglich, befreyeten Blutlauge hinzu; ich konnte aber, soviel ich auch zusetzte, keinen Niederschlag bewirken. Ich erhitzte also, nach diesem fruchtlos abgelaufenen Versuche, die mit etwas Wasser verdünnte Auflösung bis zum Sieden, schüttete so lange von der Auflösung des Pflanzenlaugensalzes hinzu, als etwas zu Boden fiel. Der Niederschlag betrug ausgesüßt und getrocknet $11\frac{2}{32}$ am Gewicht.

Vierzehnter Versuch.

Endlich nahm ich den (Vers. 9) in Königswasser nicht aufgelösten Rückstand, der nur noch $2\frac{27}{32}$ Grane am Gewichte betrug, schmolz ihn mit viermal so vielem Laugensalze, warf ihn ins Wasser, im welchen er ganz aufgelöst wurde.

Aus

Aus diesen Versuchen erhellt also, daß der Biliner Sauerbrunnen in 1 österr. Maaß, oder in 3 Pf. 18 Loth enthalte.

Extraktivstoff	=	=	2 Gran $\frac{7}{32}$
Glaubersalz	=	=	16 — $\frac{10}{32}$
Kochsalz	=	=	6 — $\frac{6}{32}$
Mineralaugensalz	=	1 Quentch.	48 — $\frac{25}{32}$
Bittersalzerde	=	=	8 — $\frac{28}{32}$
Kalkerde	=	=	11 — $\frac{22}{32}$
Kieselerde	=	=	2 — $\frac{27}{32}$
Zusammen	=	=	
		2 Quentch.	36 Gran $\frac{19}{32}$
Der Rückstand (im 1. Vers.) betrug aber nur		2 —	11 — $\frac{15}{32}$
folglich Zuwachs	=	=	25 Gran $\frac{14}{32}$

welcher dem Krystallisationswasser der Salze zuzuschreiben ist. Da die Luftsäure in 6 Loth Wasser $11'' \, 9\frac{1}{2}'''$ enthielte, so kämen auf obige 3 Pf. 18 Loth 224 Zoll $\frac{1}{24}$ von einer Linie, oder nach dem Gewichte berechnet, nach Bergmann 125, 216, nach Fontana 127, 068 Gran Luftsäure, und die vermuthliche dephlogistisirte Luft betrüge in eben der Menge Wasser 6, 08 da sie in 6 Loth 0,32 eines Grans beträgt

Das Gewicht in Milliontheilen ausgedrückt betrüge

Luftsäure	0,447463
Extraktivstoff	0,007719
Glaubersalz	0,057445
Kochsalz	0,021791

Mi=

Minerallaugensalz	0,383039
Bittersalzerde	0,031310
Kalkerde	0,041159
Kieselerde	0,010015

Zuletzt muß ich noch anmerken, daß jeder obiger Versuche 4 mal wiederhohlt worden, und folglich das jedesmalige Resultat des Versuchs die mittlere arithmetische Zahl dieser vier Versuche ist.

III.

Chemische Untersuchung des schiefrigten Hornsteins.

§. 1. Unsere sämmtlichen Mineralogen sind noch nicht einig, was unter Hornstein verstanden werden müße. Man schlage nur alle mineralogischen Lehrbücher auf, und lese die Beschreibungen dieser Steinart, und man wird endlich nicht wissen, wer unter allen Recht hat. Wenn ich auch gleich die gegenwärtig abzuhandelnde Steinart unter dieser Benennung aufführe, so geschieht es mehr, weil ich sie unter diesem Namen erhalten habe, als nach meinem ganzen Beyfall. Bey dieser Verwirrung sey es mir auch erlaubt, meine Meynung darüber anzuführen. Der Name Hornstein sollte billig nur allein derjenigen Steinart beygeleget werden, die im äußern einige Aehnlichkeit mit Horn besitzet; und deswegen glaube ich, daß

Cron=

Cronstedts und besonders Werners Beschreibungen am naturgemäßesten sind.

§. 2. Cronstedt beschreibt den Hornstein also: daß er auf dem Bruche von einem gröbern Korne, als der allgemein bekannte Feuerstein, auch weniger hart, und folglich zum Schleifen weniger zu gebrauchen sey. An den Kanten oder in dünnen Stücken wäre er halbdurchsichtig. Hr Werner beschreibt ihn folgendergestalt: daß er insgemein dunkelbläulicht, rauchgraulicht und gelblichgrau, selten von gelblichweißer, zuweilen von fleisch- auch bräunlichrother, und sehr selten von oliven- und berggrüner Farbe gefunden werde. Oft wären auch in einem Stücke mehrere dieser Farben fleckweise vorhanden. Er finde sich nur allein derb, sey auf dem Bruche jederzeit matt. Der Bruch sey kleinsplitterig, und nähere sich zuweilen etwas dem muschlichen. Die Bruchstücke wären unbestimmt eckig, ziemlich scharfkantig. Am gewöhnlichsten finde man ihn blos an den Kanten durchscheinend, doch komme er auch ganz durchscheinend vor. Er sey hart, aber in geringern Grade als der Quarz, und bisweilen nur halbhart. Er fühle sich kalt an, und sey nicht sonderlich schwer. — In beyden Beschreibungen ist die Durchscheinbarkeit, nach meinem Bedünken, der vorzüglichste Karakter, welcher der Benennung gemäß ist. Und demnach sollte kein Stein Hornstein genennet werden, welcher nicht die dem Horne eigenthümliche Durchscheinbarkeit zeigte. Beyde Beschreibungen passen auf meine untersuchte Steinart gar nicht.

§. 3.

§. 3. Der schiefrige Hornstein, dessen chemische Untersuchung ich jetzt beschreibe, ist mir unter diesem Namen vom Herrn Bergsekretair Voigt zugesandt, und von dessen Naturgeschichte folgendes mit beygefüget worden. — „Es hat diese Steinart in Rücksicht der natürlichen Lage und des Ursprungs gar keine Aehnlichkeit mit dem Hornschiefer. Das Stück, welches Sie von mir erhalten haben, ist aus dem Thonschiefergebürge bey Schwarzburg, worinn sich ganze Partien davon beygemengt befinden. Da, wo man ihn findet, erhält der Thonschiefer ein wilderes Ansehen, eine dunklere Farbe, läßt sich nur in Platten, und nicht in Blätter trennen, nimmt an Härte zu, und so verändert sich nach und nach das Ganze, bis es wahrer Hornstein wird, der nur das grobschiefrige Gewebe der Steinart beybehält, woraus er entweder durch Ausartung entstanden, oder gleich beym ersten Ursprung soviel Kieselmaterie in seine Mischung erhalten hat, daß man einen so merklichen Unterschied daran wahrnehmen kann. Auf ähnliche Art fand ihn auch Herr Prof. Leske in der Oberlausitz, und nannte ihn Hornschiefer; ich erinnere mich auch dergleichen Felsen, unterhalb Neuwied, aus dem Rhein hervorragend gesehen zu haben. Auch habe ich ähnlichen Hornstein partienweise in dem Schieferthon gefunden, der bey Ilmenau die Steinkohlen deckt, jedoch weniger schiefrig, vom feinern Korn, und fast ganz schwarz, wie die Thonmasse, die ihn einschließet. Trümmer von Kalzedon, Quarz, Kalkspath,

spath, und auch bisweilen Bleyglanz durchschlängeln ihn, welches ich doch bey dem, der sich zwischen Thonschiefer findet, nicht so häufig bemerket habe. Daß er sich so häufig in Geschieben findet, kömmt wohl daher, daß er den Kräften widerstehen konnte, die den Thonschiefer vernichteten, und sich erhielt, da jener in Thon aufgelöst wurde."

Zu diesem will ich nun noch von dessen äußerlicher Beschaffenheit anmerken, daß seine Farbe kohlschwarz ist; er ist derb, und auf dem Bruch matt; bricht unbestimmt eckig, ziemlich scharfkantig, aber an den Kanten ganz undurchsichtig. Er ist ziemlich hart, und schlägt mit Stahl Feuer. In verschiedenen unregelmäßigen Richtungen ist er mit ganz dünnen Quarzadern durchzogen.

§. 4. Es wurde eine Portion davon, worinn keine Quarzadern befindlich waren, zu zarten Pulver zerrieben, wobey die kohlschwarze Farbe unverändert blieb. Nachdem aber das Pulver eine Stunde lang in einem Schmelztiegel ausgeglüet worden war, war es auf der Oberfläche graulicht geworden; wiewohl diese Veränderung nicht eine Linie tief hinein ging, allwo das Pulver noch seine erstere kohlschwarze Farbe hatte.

§. 5. Eine Unze davon wurde mit gleichem Gewichte gereinigten fixen Alkali vermischt und in einem Tiegel eine Stunde lang durchgeglühet, wobey keine Schmelzung sondern nur eine Zusammensinterung geschehen war, so daß die ganze Masse kegelförmig ausgestürzt werden konnte. Ich

zerrieb sie darauf in einem Glasmörser zu Pulver, übergoß solches in einem Zuckerglase mit acht Unzen destillirten Wasser, und ließ es 24 Stunden leng in der Wärme stehen. Darauf brachte ich alles auf ein Filtrum, wobey eine wasserhelle Lauge ablief. Nachdem das übergebliebne Pulver vollkommen ausgesüst und getrocknet worden war, sahe es noch unverändert kohlschwarz aus, und wog nur noch 2 Drachmen 28 Grane. Mithin hatte das Alkali 5 Drachmen 32 Grane aufgelöset.

§. 6. Die vorige Salzlauge (§. 5.) wurde mit Vitriolsäure vermischt. Im Anfange ereignete sich Aufbrausung, am Ende aber erschien ein gallertartiger Niederschlag, wie es der Kieselerde eigenthümlich ist. Ich übersetzte die Mischung mit Säure, brachte sie auf ein Filtrum, und süßte sie endlich vollkommen aus. Von der durchgelauffenen Flüßigkeit konnte nichts weiter als etliche Grane Berlinerblau durch phlogistisches Alkali abgeschieden werden. Der Geringfügigkeit wegen, hob ich diesen Niederschlag ohne Abscheidung auf, um ihn einem nachfolgenden ähnlichen zuzusetzen. Der Kieselpräzipitat wog nach der Aussüßung, Trocknung und Ausglüung 5 Drachmen 30 Grane.

§. 7. Das übergebliebne schwarze Pulver (§. 5.) wurde darauf in einer Retorte mit 2 Unzen mittelmäßig starker Salpetersäure übergossen und mit einem erforderlichen, gemäßigten Feuersgrade alle Flüssigkeit bis zur Trockne wieder abgezogen. Die Säure ging hierbey mit schwachen rothen Dämpfen

über und sahe grünlicht aus. Dies war ein Zeichen gegenwärtiger phlogistischer Theile. Der Rückstand in der Retorte schien zwar etwas helle geworden zu seyn; da ich aber destillirtes Wasser zur Auslaugung aufgoß, war alles wieder kohlschwarz. Als nun nach 24 Stunden alles aufgeweicht war, brachte ich es auf ein Filtrum und erhielt etwan eine klare weingelbe Flüßigkeit. Das Ueberbleibsel hatte, wie es völlig ausgesüßt und wieder abgetrocknet war, nichts von seinem Gewichte verlohren; ohnerachtet es doch wirklich eine kleine Portion Erde eingebüßt hatte, wie hernach angeführet werden wird; folglich war durch die Salpetersäure nicht viel ausgerichtet worden.

§. 8. Die weingelbe Flüßigkeit (§. 7.) setzte, auf Zumischung des kaustischen Salmiakgeistes, einen gelblichten Niederschlag ab, welcher aber nach der Trocknung dunkelbraun wurde, nichts anders, als Eisen war, und 2 Grane wog. Die übrige davon abfiltrirte Flüßigkeit gab mit fixem Alkali einen Präzipitat, welcher aus 13 Granen Kalkerde bestand.

§. 9. Das übergebliebne Pulver (§. 7.) war an Farbe und specifischer Schwere einem fein zerriebnen Kohlenstaub sehr ähnlich, und schien also noch sehr viel brennbare Bestandtheile zu enthalten. In dieser Rücksicht schlug ich folgenden Weg ein: ich ließ eine Unze gereinigten Salpeter glüend schmelzen, und trug etliche Grane von dem schwarzen Pulver dazu, welches sogleich unter lebhafter Deto-

Detonation verzehret wurde. Da nun dieser Erfolg meiner Erwartung gemäß war, so fuhr ich fort, bey wenigen Granen, nach und nach die ganze Menge meines Pulvers in den schmelzenden Salpeter zu tragen. Immerfort war die Detonation sehr stark, und gegen das Ende fing sich der Salpeter an zu verdicken. Nachdem alles Pulver eingetragen worden war, schüttete ich sogleich alles aus dem Tiegel auf ein Kupferblech, und erhielt eine salzige Masse braun von Farbe. Ich wüsch den Tiegel mit destillirtem Wasser völlig rein aus, damit ich nichts verliehren mögte, und legte darauf in dasselbe Wasser die geschmolzene Salzmasse, um alle salzige Theile wieder auszulaugen. Hiervon blieb ein aschgraues Pulver übrig, am Gewichte 1 Drachme 48 Grane. Mithin ergab sich hier ein Verlust von 25 Gran, als der Betrag des phlogistischen Theils. Die überstehende Salzlauge enthielt nichts aufgelöst.

(Die Fortsetzung folgt.)

IV.

Untersuchung des aus den Blüthenkelchen der Agave americana Linn. fließenden Safts; ein Beytrag zur Geschichte der Pflanzensäuren; vom Hrn C. A. Hoffmann in Weimar.

§. 1. Zu Ende des Monaths Julii kam in den Fürstl. Garten zu Belvedere eine sogenannte Aloe

zur Blüte; der Blumenstengel war 24 Schuh hoch und hatte an 25 Armen 1020 Blumenknospen. Man belegt dieses Majestätische Gewächs, dessen Pflanze Cortusus aus ihrem Vaterlande, dem südlichen Amerika, zuerst im Jahr 1561 nach Europa brachte, ganz unrichtig mit dem Namen Aloe; wahrscheinlich ist dieser noch von der alten lateinischen Benennung Aloe americana folio mucronato beybehalten worden — es gehöret dasselbe nicht in das Aloe-Geschlechte; der eigentliche Name ist nach Linné: Agave americana foliis dentato-spinosis, scapo ramoso.

§. 2. Bekanntlich fließet aus dem Blumenkelche dieses, in unserm Welttheile sehr selten zur Blüthe kommenden, Gewächses gleich nach dem Verblühen, ein dünner Saft, von süßen Geschmack, aber höchstwidrigen schweißähnlichen Geruche. Um zu erfahren, welche Aehnlichkeit, oder Unterschied zwischen diesem Safte, und unsern inländischen Pflanzensäften Statt habe, hielt ich es der Mühe nicht unwerth, einige Versuche damit anzustellen.

§. 3. Schon an sich selbst zeigte dieser honigartige Ausfluß, wenn er auch noch frisch war, Spuren von freyer Säure; denn das mit Lackmus gefärbte Papier wurde nicht nur davon geröthet, sondern es färbte auch die Lakmustinktur selbst. Die specifische Schwere war 1, 127.

§. 4. Der Saft wurde (so wie er einzeln, und zwar nur Unzen weis ankam, durch ungeleimtes Papier filtriret, wo von der sämtl. Menge 12

Gran

Gran einer grauen zähen Masse zurück blieb; diese wurde mit 2 Quentchen wasserfreyem Weingeist übergossen und digerirt, die Flüßigkeit abfiltrirt, Wasser hinzugegossen, wo sich eine weiße flockigte wachsähnliche Materie, 9 Gran schwer, absonderte: — das was auf dem Filtro zurück blieb, war sowohl in Wasser als Säure unauflößlich; auf glüende Kohlen gestreut, roch es wie ein vegetabilischer Körper, und schien nichts weiter als Staub der Antheren zu seyn.

§. 5. Ein Theil dieses Safts (3 Unzen) setzte ich in einer Retorte mit genau passender Vorlage zur Destillation ein. Nachdem bey gelindem Feuersgrade 3 Quentchen einer schwachsäuerlichen, wasserhellen Flüßigkeit a) die aber noch mit einem unangenehmen Geruch begleitet war, davon abgezogen waren; wurde zu dem Rückstand 1 Unze schwache Salpetersäure gegossen, und mit der Destillation so lange fortgefahren, bis 17 Quentchen mit Essig vermischte phlogistisirte Salpetersäure übergegangen waren. Das in der Retorte zurückgebliebene verdünnte ich mit 2 Unzen destillirten Wasser, brachte solches zum Kochen, und trug bis zur völligen Sättigung (61 Gran) luftvolle Kalkerde hinein — der dadurch entstandene Niederschlag (18 Gran Kalkweinstein) wurde mit Wasser ausgewaschen, und Vitriolsäure darauf getröpfelt; es lieferte solcher unter den bekannten Umständen 13 Gran gelbliche Weinsteinsäure.

§. 6. Ausser diesen war also noch der größere Theil Kalkerde in der Flüßigkeit (Apfelsäure) aufgelößt

gelöst befindlich. Um diese Flüßigkeit die sehr braun war, zu entbrennbaren und die Kalkerde davon zu schaffen, vermischte und kochte ich solche mit 1 Loth conzentrirter Vitriolsäure. Nachdem der entstandene Selenit von der Flüßigkeit geschieden war; zog ich sie über 1 Loth zartgeriebenen Braunstein ab — der hier erhaltene Liquor b) wog 1 Loth 40 Gran — der Braunstein, der sich noch am Boden der Retorte befand, war schwärzlich, so wie der noch übrige Rückstand ein ziemlich braunes Ansehn hatte.

§. 7. Jene 3 Quentchen Flüßigkeit a) wurden mit Gewächslaugensalz gesättiget, und bis zur Trockne abgedünstet; da ich hierzu Vitriolsäure tröpfelte, entwickelten sich starke Essigdämpfe — es scheint mir diese Erscheinung die Folge einer schon angefangenen unmerklichen Gährung zu seyn — es ist dieses um desto weniger zu bezweifeln, da die Sonne an dem Orte, wo das Gewächs stand, einen beträchtlichen Grad der Wärme bewürkte.

Der Liquor b) gab sich als ein schwacher Essig zu erkennen, der dazu nicht von Salpetersäure frey war; denn nach der Sättigung mit Gewächslaugensalze (wovon nur sehr wenig nöthig war) erhielt ich beynahe noch 6 Gran Salpeter. — Ich würde gewiß mehr Essig erhalten haben, wenn ich Anfangs gleich mehr Braunstein, und Vitriolsäure zugesetzt, oder die Arbeit wiederholet hätte; ich hielt es aber für überflüßig, weil ich schon durch diesen Versuch meine Absicht für erreicht hielt.

§. 8.

§. 8. Obige Versuche wurden mit einiger Abänderung wiederholt. Ueber 3 Unzen Saft zog ich 2 Unzen schwache Salpetersäure ab; den Rückstand sättigte ich mit luftvoller Kalkerde (86 Gran) den entstandenen Kalkweinstein (30 Gran) übergoß ich mit Vitriolsäure; und so lieferte dieser Versuch auf die gewöhnliche Weise behandelt 25 Gran Weinsteinsäure, wie jene.

§. 9. Zu der mit Kalkerde verbundenen Aepfelsäure, die nochmals filtrirt wurde, tröpfelte ich starke Vitriolsäure, wo sogleich ein grosser Theil Selenit niederfiel; nachdem dieser davon geschieden war, wurde die Flüßigkeit durch öfters darüber abgezogene Salpetersäure, dephlogistisiret, und 46 Gran Zuckersäure davon erhalten.

§. 10. Um auch den rohen Saft in Zuckersäure zu zerlegen, zog ich über 3 Unzen desselben eben soviel schwache Salpetersäure ab. Da solche aber noch nicht entbrennbaret war, wiederholte ich dieses Verfahren noch mit $1\frac{1}{2}$ Unze, dann mit 1 Unze, ferner mit $\frac{1}{2}$ Unze und noch kleinern Portionen; und hiervon erhielt ich 80 Gran schöne langspießigte Zuckersäure.

§. 11. Anderthalb Unzen des Safts, setzte ich blos in einem leichtbedeckten Zuckerglase, an einen Ort wo die Wärme 68° war, und wo es ruhig stehen konnte; er fing bald an in Gährung zu gehen, und wurde nach dessen Endigung in Zeit von 8 Tagen in einen angenehm schmeckenden Essig umgeändert — der unangenehme Geruch hatte sich fast völlig verlohren.

Aus diesen Versuchen ergiebt es sich, daß dieser honigartige Ausfluß von unsern Pflanzensäften nur durch das wenige beygemischte harzigte oder vielmehr wachsartige unterschieden sey; und daß derselbe, wie jene, neben dem Brennbaren (wenn ich mich noch so ausdrücken darf) aus Apfelsäure, und Weinsteinsäure bestehe. Ein abermaliger Beweiß, daß alle Pflanzensäfte, auch die der ausländischen Gewächse, die Weinsteinsäure als die ursprüngliche erkennen, und daß solche erst nach einer gelinden Gährung der Pflanzensäfte, dem Essig näher gebracht, und sonach in die sogenannte Aepfelsäure verändert werde.

V.

Ueber das Steinpapier; vom Hrn D. A. Faxe. *)

Daß die Verhäutung der Schiffe von den Schiffswürmern verzehrt werde, der Vitriol vom Kupferbeschlage die eisernen Nägel zerstöhre und dem Holze schadete, auch durch das untergelegte Papier oder Leinwand, dringe, bewog mich zum Nachdenken, um einen Stoff auszufinden, aus welchem

*) Dieser Aufsatz ist ein Auszug aus einer Antrittsrede des Hrn Verf. in der K. Academie zu Stockholm (am 7. März 1787) welchen ich Hrn Prof. Weigels gefälliger Freundschaft verdanke. C.

welchem sich vom Wasser und Schiffwürmern undurchdringliche Platten machen ließen. Durch Mischung einer gewissen Versetzung mit Papierlumpen, fand ich endlich, was ich suchte, besonders, nachdem ich das rechte Verhältniß, die Weise der Bereitung und des Trocknens ausfindig gemacht hatte. Bey der Anwesenheit des Königs, zu Carlscrona, ward ein von Brettern errichtetes, und mit Steinpapier in und auswendig bekleidetes Haus, mit Spänen u. d. m. angefüllt, und mit Holz bedeckt, und solches angezündet, ohne daß das Haus im geringsten beschädigt worden wäre. Auch in Berlin sind einige Versuche mit glücklichem Erfolge angestellt. Aber nicht allein dem Feuer, sondern auch dem Wasser widerstehet es. Seine Unauflößlichkeit im letzteren ist durch unzählige Versuche bekräftigt und ein siebenständiges Kochen, in einem verschlossenen kupfernen Kessel hat nichts auf dasselbe vermogt. An den Archen bey den Kronmühlen zu Lyckeby, bey Carlscrona hat es das Reiben des Wassers drey Monath ohne die geringste Veränderung ausgehalten. Vorne an einem Schiffe befestigtes Steinpapier, war, wie solches nach einem Jahre aus dem Mittelländischen Meere zurückkam, weder von der See abgenutzt, noch von Schiffswürmern beschädigt. Neunzehnmal in Wasser getunktes, herausgenommenes, gefrornes und wieder aufgethauetes St. P. war nur härter geworden. Während der stärksten Winterkälte ist es in der Erde vergraben gewesen, auch eine Rinne daraus ge-

macht, durch welches beständig Wasser geflossen ist, ohne verändert zu seyn. Die Zwischenräume saugen zwar Wasser ein, allein durch einen Ueberzug und mit der Zeit, wird es Wasserdicht. Eisen- und Kupfervitriolauflösungen machen es dicht; und daher könne es zum Zwischenfutter mit Kupfer beschlagener Schiffe dienen. Unplanirtes St. P. wird durch Lein- oder Pech-Oehl, Theer, Fett, Wasserdicht, und ein Ueberzug von Kalk, Gyps, oder der bekannte rothe Anstrich hölzerner Häuser, ist zu gewissen Behufe eben so dienlich. Da Löschpapier und wollene Lumpen den Kupferrost nicht abhalten, auch Pech, womit man Verhäutungspapier überzogen hatte, endlich verzehrt werden, so hat man zwar Seegeltuch gewählt; allein auch dieses kann den Vitriol nicht abhalten; dahingegen wird das Steinpapier von denselben härter, und kann also vorzüglich zum Zwischenmittel bey der Verhäutung dienen.

Wenn die Pulverkammern auf Schiffen inwendig mit Steinpapier ausgefüttert werden, so verhindert solches das Eindringen der feuchten Dünste, welche das Pulver sonst anzieht und zusammenbackt; und eben so nützet das St. P. zur Bedeckung der Stellen auf Schiffen, welche in Ansehung des Feuers gefährlich sind.

Die Nützlichkeit des St. P. zum Dachdecken ist auch durch viele Versuche bestärkt. Man hat in Carlscrona solche Dächer, welche zwey Winter ausgehalten und merkbar an Härte zugenommen haben.

Nimmt

Nimmt man St. P. zum Dachdecken; so kann das Dach ganz niedrig seyn, wofern man nicht zu anderem Behufe größeren Bodenraum bedarf: aber die Bretter zur Unterlage müßen recht trocken seyn; doch hat man auch versucht, frischgeschnittene Föhrne Bretter dazu zu nehmen, und das St. P. hat vom Trocknen derselben keine Risse bekommen.

Zum Decken wird das St. P., das vier gleiche Seiten hat, nach seiner Diagonallinie mit einer Ecke hinunter gelegt, so daß die Ecke nie bey Schieferdächern, einen Zoll breit übereinander fassen, und werden dann die untern Ecken etwas abgeschnitten, damit keine Erhöhung daselbst entstehe, und die Tafel mit plattköpfigen, oder sogenannten Bleynägeln befestigt, deren zu jeder Tafel von der jetzigen Größe etwa 9 bis 10 erfordert werden, welche denn keine Risse im Papiere verursachen, sondern diese werden vielmehr härter, wenn Wasser hinzukommen, und das Eisen auflösen sollte.

Man fordert zwar vom St. P., daß es auch biegsam seyn muß, wenn es Papier heißen soll; da aber seine hauptsächlichsten Vorzüge nicht durch den darin befindlichen Papierstoff, sondern durch den aus dem Steinreiche herrührenden Zusatz, erhalten werden; so sollte es auch weder Papier genannt seyn, noch einige Biegsamkeit von denselben gefordert, sondern es eher künstliche Schieferplatten genannt werden, als mit welchen es zum nächsten überein komme. Die Weise der

Zu-

Zubereitung auf einer Papiermühle hat zu ersterer Benennung Anleitung gegeben, welche auch gleichgültig seyn könne, wenn der Endzweck nur erreicht werde: damit indessen beym Dachdecken auch die Forst versichert werden könne; so kann, da sich dieses Papier nicht biegen läßt, dazu dienliches verfertiget werden.

Dächer, Bretter, oder Eisenplatten, pflegt man zur Erhaltung mit Braunroth, Theer u. d. m. zu überziehen: und eben so kann das Steinpapier eine der Luft widerstehende Oberfläche bedürfen, bis es selbige mit der Zeit von selbst erhalten hat.

Der gewöhnliche Anstrich von Braunroth, Rockenmehl, Harz und Leinöhl, ist völlig hinreichend, wenn es zusammengekocht und warm aufgestrichen wird. Ebenfalls ist auch Theer, Pechöhl, oder Oehlfarbe dazu dienlich; dieß scheint zwar in Ansehung des Feuers gefährlich zu seyn; aber verschiedene Versuche beweisen, daß, wenn man das St. P. hiemit bestreicht, und nach dem Trocknen ins Feuer wirft, das Entzündliche solches Anstrichs mit den Papierlumpen verbrenne, das Papier aber so unverändert bleibe, daß es noch die Luft abhalten könne, und die unterliegenden Bretter nicht zum Brennen kommen lassen.

Ein auf solche Weise gedecktes Dach wird unfehlbar eines der leichtesten und daher für hölzerne Häuser besonders wichtig, auch wohlfeiler, als mit Ziegeln, Eisen oder Kupfer gedeckte Dächer seyn, indem in Vergleichung mit den ersten ohngefehr 30 bis 40 vom Hundert erspahrt werden.

Deckt

Deckt man das Dach mit doppeltem Papiere, so, daß die untern Platten mit den Rändern an einander gelegt, und nur mit einem Nagel an jeder Ecke befestigt, die obern aber nach der Diagonalrichtung, auf die erwähnte Weise gelegt werden; so hat ein solches Dach an Dichtigkeit, Dauerhaftigkeit und Sicherheit gegen Feuersbrünste, einen Vorzug vor andern Weisen zu decken; und mögten, wenn man in Städten überall solche Dächer erhalten könnte, unmöglich beträchtliche Feuersbrünste entstehen können.

Da dieß Papier alle Arten von Anstrich annimmt, und ansehnlich dicht ist; so können hölzerne Häuser mit Vortheil damit überzogen werden, da denn die St. P. Platten dicht an einander gelegt, an den Ecken mit den erwähnten Decknägeln befestigt und mit gut geschlagenen Kalkmörtel, mit einem Zusatz vom ungelöschten Kalke, oder auch mit Oehlfarbe u. d. m. überzogen werden können.

Bey der Verfertigung des St. P. könnten die Tafeln auch mit einem Falze rundherum verfertigt werden, daß solche, wenn ein Falz über den andern gelegt würde, ein ganz ebenes Dach, oder Bekleidung geben.

Statt des gewöhnlichen Berohrens zu Gypsdecken kann das St. P. an den Brettern mit Leim und einem Nagel an den Ecken befestigt werden, nachdem die Rände gerade geschnitten und dicht an einander gelegt, darnach mit Kalk beworfen, geschliffen und gegypset werden; wodurch man eine

eine wohlfeilere Gypsdecke erhält, welche keine Risse bekömmt.

In Frankreich, Spanien, u. a. O. gebraucht man Mauersteine zum Fußboden in Zimmern, welche darnach mit Ochsenblut bestrichen und davon so hart werden, daß sie durch Bohnen mit Wachs sehr glänzend ausfallen. Eben dies kann man erhalten, wenn man gerade geschnittene Tafeln Steinpapier, dicht an einander gepast, auf den bretternen Boden festleimt und, nachdem es trocken geworden, so oft mit Ochsenblut überzieht, bis es glänzend wird, da es denn mit Wachs gebohnt, allenfalls auch darnach mit Oelfarbe überzogen werden kann. Dergleichen Boden sind zu Carlscrona in zwey Jahren, weniger, als man vermuthen mögte, abgenutzt worden; doch muß man die Bretter vorher wohl nachsehen, daß sie fest liegen und sich nicht biegen, wenn man darauf gehet, weil das St. P. sonst daselbst Risse bekömmt.

Wo man in einem hölzernen Hause Sicherheit wider Feuer bedarf, kann das St. P. als eine sichere Bedeckung angewandt werden; so auch auf den Böden in steinernen Häusern: und belegte man den ganzen Hausboden mit doppelten Steinpapiere, so würde es das Feuer nicht weiter kommen laßen, wenn das Dach abbrennte.

Endlich hat man auch mit glücklichen Erfolge Büsten und andere Zierathen aus der Steinpapiersmasse zu machen versucht. —

Der

* * *

Der damalige Präses der K. Ak. d. Wiss. H. Hjelm erörterte in der darauf gegebenen Antwort, die vortheilhafte Nutzung des Steinpapiers zum Dachdecken, unter der Voraussetzung, daß es Feuchtigkeit aushalte, und mit der Zeit hart werde. Es sichere wieder Feuersgefahr, sey nicht so schwer, als andere zum Decken gebräuchliche Stoffe: 100 gevierte Ellen St. P. wiegen nur 422 Pfund; hingegen ein eben so grosses Dach von Eisenblech 1142, von Brettern wenigstens 1150 und von Ziegeln 3600 bis 4300 Pfund; dagegen aber werden nicht mehr als 360, höchstens 400 Pf. Birkenrinde und nicht mehr als 236 bis 327 Pf. Kupferplatte, von der neuen Bereitung von Avysta, zu solcher Bedeckung erfordert.

Das St. P. würde auch das wohlfeilste Dach geben: ein Kupferdach von 100 gevierten Ellen koste 31 bis 43, eins von Eisenblech 35, ein Ziegeldach 6 bis 9 Reichsthaler, nach Stockholmischen Preisen; ein einfaches Bretterdach vier Rthlr., ein Birkenrindendach, (ein Pfund auf die gevierte Elle gerechnet,) ohngefehr sieben; und endlich würde ein eben so grosses Dach von Steinpapier, nicht mehr als 3 Reichsthaler kosten, wenn man die gevierte Elle desselben für anderthalb Schillinge erhalten könnte. —

VI.

VI.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Herrn Hofrath Herrmann in Cathrinenburg.

Bisher hat man dafür gehalten, daß die Nation, welche in den grauesten Vorzeiten in dem Altaischen Erzgebürge einen so beträchtlichen Bergbau getrieben hat, und die man insgemein die Tschuden nennt, die Erze nicht zu schmelzen verstanden, und die Metalle nur in gediegener Gestalt gewonnen hätte, weil man nirgends Spuren von Schmelzanstalten gefunden hat. Vor kurzem aber hat man nicht nur bey den sogenannten Warilonischen Schürfen an der Schulba unzweydeutige Spuren von alten Schmelzöfen, sondern auch nicht weit von der Salairskischen Silbergrube, in der Gegend des Flusses Batshat, welcher in die Jna fällt, ein dem Anschein nach sich sehr weit verbreitendes Schlackenflötz entdeckt, auf welchem eben die Dammerde schon bis 1½ Arsch. dick aufliegt. Wie alt musten also diese Schlacken nicht schon seyn? Uebrigens enthalten sie noch eine Spur von Silber, und haben das besondre an sich, daß sie in den angestellten Proben ausserordentlich leichtflüßig befunden worden sind, und also von einer sehr reinen Scheidung Zeugniß geben. — Im

Altai=

Altaischen Gebürge, 90 Werst von der Vestung Ustkamenegorsk ist im vorletzten Sommer an der linken Seite des Flusses Ulba, an einem Bache, Filipofka genannt, ein grosser Pingenzug von alten Tschudischen Arbeiten entdeckt, und noch so reiche Halden und unverriztes Gebürge alda gefunden worden, daß diese Grube einst noch ein zweyter Schlangenberg werden kann. Ich habe die reichsten Stuffen mit gediegenem Golde, Horn-, und Glaserz von daher in Händen gehabt.

Vom Hrn Hassenfratz in Paris.

Ausser dem neulich angeführten Mittelsalze von dephlogistisirter Salzsäure und Pottasche, hat Hr. Bertholet gleichfalls eben dieselbe mit dem caustischen Mineralischen Alkali, und dem ungelöschten Kalke verbunden. Er erhielt mit dem ersteren ein Mittelsalz (muriat oxigéné de Soude) das beynahe in seinen Eigenschaften dem Mittelsalze mit der Pottasche gleich kömmt. Bey der Bereitung des letzteren äußert sich ein ganz besondrer Umstand. Die Salzsäure theilt sich in 6 Theile; aller sauermachende Stoff (oxigene) wirft sich auf einen derselben, und bildet das neue Salz; die andern 5 Theile dagegen enthalten nichts davon, und bilden daher auch nur das gewöhnliche Salz vom Sylvius. Man kann sehr leicht diese beyden Salzarten, die nothwendig während der Arbeit sich vermischen müßen, von einander scheiden; denn das erste hat, wie der Salpeter,

die Eigenschaft sich stärker im heißen, als im kalten Wasser aufzulösen. Hr. Bertholet fand bey seinen Versuchen, daß 100 Gran dieses neuen Salzes 75 Cubikzoll, oder ohngefehr 37 Gran dephlogistisirte Luft liefern; und diese entbindet sich viel leichter daraus, als aus dem Salpeter, und ist auch sehr viel reiner, weil sie gar keine phlogistische Luft enthält. Wenn man 24 Cubikzoll dieser Luft in Berührung mit alkalischer Schwefelleber brachte; so wurden 23 Zoll gänzlich eingesogen: und daß der übrige Zoll nicht eingesogen wurde, schreibt Hr. B. einigem Mangel der nöthigen Vorsicht zu. Wir kennen wenige Körper, die eine so reine dephlog. Luft geben, als unser Salz. Eben dasselbe hat auch die sehr auszeichnende Eigenschaft, daß es das salpetersaure Silber, Queckſilber und Bley nicht trübt: man kann selbst auf diese Art dessen Reinigkeit prüfen. — Hr. Chaptal hat kürzlich Versuche angestellt, denen zu Folge, die crystallinischen Vegetationen der Mittelsalze an den Wänden der Gefäße, eben so, wie die Pflanzen selbst, den Beytritt des Lichts und der Lebensluft erfordern.

Vom Hrn Bergm. Geijer in Stockholm.

Hr. Klaproth erwähnt gegen Sie eines Wolframs aus Wermeland, den er untersucht habe: nur ist dergleichen bis itzt noch nicht aus der dortigen Gegend bekannt, und ich wünschte daher einige weitere Nachricht davon zu genauerer Nachfor-

forschung. — Die künstlichen Mineralwäßer finden in Stockholm ganz ungemeinen Beyfall; vorzüglich aber die mit fixer Luft angeschwängerten, von welchen man jährlich mehrere 1000 Flaschen verbraucht. Die Art, sie zuzubereiten ist gegenwärtig sehr stark verbessert. Die vom seel. Bergmann angegebene Menge Kochsalz im Selzer-Wasser ist für einen Gesundbrunnen ganz beträchtlich: man kann sie mit Vortheil vermindern. — Das künstliche Pyrmonter-, und Spa-Wasser, läßt nach beobachteter Bergmannischer Methode, immer etwas Eisenocher fallen. Man verhindert dieß, wenn man sie, nach der schon geschehenen Auflösung des Eisens, zum zweytenmahle noch mit fixer Luft versieht. Das luftsaure Wasser, das mit etwas Citronensaft und Zucker vermischt wird, gibt die kühlendeste Limonade von der Welt. — Zu Gladhammer bey Colmar entdeckte ich im vorigen Jahre, ein Coboldezz, das, ohne Arsenik zu halten, blos durch Schwefel vererzt ist; hiemit ist zugleich ein Eisenerz vermischt, welches der Magnet anzieht, und daher von jenem scheiden kann. Aber da das Erz zu diesem Endzwecke gepulvert seyn muß; so ist man genöthigt, es hernach wieder zu einer Art Stein zusammen zu schmelzen, der an metallischen Theilen viel reicher ist, als der arsenikalische crystallisirte Kobold, und also einen größern innern Wehrt hat, den aber der anders gewohnte Käuffer öfters verkennt.

Vom Hrn. Westrumb in Hameln.

Ich erachte mich Ihnen für verbunden, daß Sie Hrn Hassenfratz Bemerkungen gegen meiner Versuche über das Berlinerblau haben abdrucken lassen. Es ist sehr recht, daß man auch die gegenseitigen Gründe gegen eine Meynung höre. Sie kennen mich zu wohl, als nicht überzeugt zu seyn, daß ich mich nie für unfehlbar hielt: und nie habe ich eine Zeile für den Druck geschrieben, von der ich beym Niederschreiben nicht wünschte, daß man prüfen möchte, was ich durch sie behauptete. Wahrheit zu suchen, ist ja mein Zweck; daher ist mirs selbst lieb, wenn ein anderer überzeugend darthun kann, daß ich auch irrte; und daher muß mirs gleich seyn, ob Scheele, oder Hr Bertholet und Hassenfratz die wahre Natur des färbenden Stoffes enthüllen oder ich. Nur fordere ich, daß man meine Aussprüche nicht eher verdammt, bis man jeden meiner Versuche genau und zwar mehrere mahle nachgemacht hat, und nun den Erfolg ganz anders findet, als ich ihn fand. — Das färbende Wesen, das Hr. B. und H. nach Scheelens Vorschrifft durch die Destillation erhalten, ist ja kein einfacher Stoff: — man zerlege ihn erst und zeige dann, daß er keine Phosphorsäure enthalte. Nie habe ich gesagt, daß die Säure allein den färbenden Stoff ausmache: wer mir das aufbürdet, der thut mir unrecht; er lese meine Aufsätze, um sich vom Gegentheil zu überzeugen. Freuen soll michs, wenn die Einwürfe

des

des Hrn Hassenfratz bewirken, warum ich so oft gebeten habe, — die Wiederholung meiner Arbeiten von mehreren genauen aber auch geduldigen Scheidekünstlern, damit das Publicum erfahre, ob ich mich würklich täuschen ließ. Gern will ich zusehen, wie Scheeele beym Streit über die Spathsäure, um dereinst thun zu können, was dem ehrlichen Manne zu thun Pflicht ist. — Wenn man nur endlich irgendwo die Wahrheit findet; so sollen dann die vielen Versuche, die ich anstellte, die lange Zeit die ich verbrauchte, die vielen Kosten die ich verwandte, mir auf keinem Fall leid seyn. Zufrieden bin ich denn doch, daß man wenigstens doch einen geringen Antheil von Phosphorsäure fand; vielleicht bemerkt man dereinst ein wenig mehr: und bey fortgesetzter Zerlegung wohl gar noch einmahl eine ganz beträchtliche Menge, u. s. w.

Vom Hrn. Schiller aus Rothenburg.

In einem meiner vorigen Briefe gedachte ich einer Krystallisation in verdünnter Vitriolsäure; es war engl. Vitriolöhl, wie ich fand, ob es mir gleich als Nordhäuser zugeschickt worden war. Diese Krystallen, welche nur sehr wenig grauweisses Pulver gaben, löste ich durch Kochen auf, und tröpfelte zerfloßnes Weinsteinalkali hinzu; worauf sich ein weisser Niederschlag absetzte. — Ich hielt ihn für Bley, und hatte mich auch nicht in meiner Meynung betrogen: denn indem ich ihn

auf einen Porzelain Scherben in heftiges Feuer brachte, färbte er sich röthlich, floß aber bald zu Glötte. Diese mit Essig digerirt, gab Bleyessig — Nun wollte ich auch sehen, mit was für einer Säure das Bley im Vitriolöhl gebunden war: ich rauchte deswegen das Flüßige ab, und erhielt Digestivsalz dem Ansehen nach. Um mich, ob es auch würklich solches sey, zu überzeugen, goß ich Vitriolsäure auf das Salz, und setzte, das Gemische auf den Stubenofen, worauf bald das Zimmer mit Dämpfen von Salzsäure erfüllt wurde. Daß Bley in dem englischen Vitriolöhl enthalten sey, ist bewiesen; aber daß dieses mit Salzsäure darin verbunden wäre, *) hat meines Wissens noch keiner erwähnt; außer Hr. Westrumb, glaube ich. Da ich mich dieses Vitriolöhls auch zur Bereitung des Phosphors bediene, so habe ich auch da Gelegenheit gehabt, die Salzsäure zu bemerken. Ich wollte nehmlich den erhaltenen Selenit auf den Stubenofen abtrocknen; er war aber kaum warm geworden; so wurde die Stube mit weisen Nebeln erfüllt, die den salzsauren Dämpfen völlig ähnlich waren. Brachte man den nassen Selenit in einer Retorte ins Feuer; so wurde das vorgeschlagne Wasser zur schwachen Salzsäure. — Aber sollte es möglich seyn, das in

*) Wenn dieß würklich der Fall wäre, zeigte es die Unrichtigkeit der angenommenen Verwandschaften, vermöge welcher das Bley sich lieber mit der Vitriolsäure in vielen Fällen verbindet, als mit der Salzsäure. C.

in so vielem Selenit, als ein Pfund Vitriolöhl geben kann, 2 Unzen starke Salzsäure mit an ihn aus dem Vitriolöhle gegangen wären? oder sollte die Meynung wohl nicht wahrscheinlich seyn, daß auch schon ein Theil Salzsäure in den Knochen stecken könne? und durch was für einen Zufall käme die Salzsäure zu dem Vitriolöhle? etwa durch den Salpeter, der bey der Bereitung zugesetzt wird? meines Erachtens ist es noch nicht genug, zu wissen, daß eine Sache da ist: man muß auch wissen, wie sie dahin gekommen sey, damit dergleichen schon bey der Bereitung vermieden werden könne. Sollte sich die Bemerkung des Hornbleyes im englischen Vitriolöhl ferner bestättigen; so wäre dieß allerdings ein wichtiger Grund, diese Säure bey vielen Arbeiten und Versuchen zu verbannen.

Vom Hrn Piepenbring in Pyrmont.

Obschon Hr. Seip in seiner Beschreibung der hiesigen Mineralquellen sagt: „Das Pyrmonter Stahlwasser hat im Sommer und Winter, Frühling und Herbst immer einerley Gehalt: es mag regnen, oder frieren, und wieder aufthauen, oder so lange Sonnenschein und trocken Wetter seyn als es will; so gibt der Trinkbrunnen bey 22 Gran trockenen Bodensatz u. s. w.“ so kann ich dennoch hiervon durch folgende Tafel das Gegenseitige anführen und zugleich damit Bergmanns und Westrumbs Aussagen bestätigen.

Nachdem es 5 Tage wechselsweise geregnet hatte, hielt 1 gemeines Pfund Wasser des Trinkbrunnens an festen Bestandtheilen 23½ Gran

Nach 5 Tage täglichem Regen, hielt eben so viel Wasser	22 —
Nach 5 Tage darauf folgenden guten Wetter, hielt eben soviel Wasser	25 —
Nachdem es hierauf wieder 5 Tage gut Wetter gewesen war, erst ½ und wieder 2 ganze Tage geregnet hatte, und abermahls 2 Tage gut Wetter gewesen war, hielt eben soviel Wasser	28 —
Nach 10 folgenden guten Tagen, hielt eben soviel Wasser	30 —
Nach noch 14 Tagen gutes Wetters, hielt eben soviel Wasser	30 —
Nachdem es hierauf wieder 2 Tage geregnet hatte, hielt eben so viel Wasser	25 Gran

Da man nun aber zu Folge dieser Tafel aufs neue sieht, wie Mineralquellen der Veränderung des Regenwetters unterworfen seyn, sollte man nun nicht allezeit beym Füllen solcher Mineralwässer Rücksicht aufs Wetter mitnehmen, besonders bey solchem, wo eine starke und weite Versendung statt findet, wie beym Pyrmonter? — An Oertern, wo sich Mineralquellen befinden, haben sich Apotheker, die zum Gebrauch, Wässer destilliren, für Luftsäure haltende zu hüten, weil diese während dem Destilliren metallische Theile auflösen, mithin zum Arzeneygebrauch schädlich werden. — Noch oft sehe ich, daß gar unsere

unsere grösten Aerzte, noch immerhin Wermuthsalz verschreiben, wo sie gar gut Weinsteinsalz verschreiben könnten? Bey mangelndem wesentlichen Unterschiede zwischen beyden, liegt die Ursach wohl an mangelnder chemischer Kenntniß? — Auch verlangt man noch oft weiße Blättererde: warum nicht lieber die schwarze, welche doch unfehlbar besser würkt, wie die weiße? Gewiß wäre es gut für Kranke, auch für Apotheker, wenn sich Aerzte etwas mehr auf die Chemie legten, als gewöhnlich geschiehet.

Auszüge aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwedischen Akademie der Wissenschaften, v. J. 1787. *)

VII.

Von der Natur und den nächsten Bestandtheilen des Stahls **)

Nachdem ich in verschiedenen, bey der Akademie zu Dijon eingereichten, Abhandlungen alle Ver-

*) Konigl. Vetenſkaps Academiens Nya Handlingar, Tom. VIII. for Ao. 1787. Stockh. 1737. 8. for Man. Ian. Febr. Mart.

**) S. 3-36.

Versuche gesammlet habe, welche, meines Erachtens, zu einem zusammenhängenden Lehrgebäude, von der Verwandlung des Eisens in Stahl, den Grund legen müßen, *) so habe ich mir hier vorgesetzt, daraus die Folgerungen und Schlußsätze zu ziehen, welche die wahre Natur und Beschaffenheit des Stahls aufklären können.

Rechnet man die Quarzerde ab, welche bey einigen Untersuchungen des Stahls zurückbleibt und eben so leicht vom Gefäße, als vom Metalle kommen mag; setzt man auch den Braunstein bey Seite, welcher zwar zum Stahlmachen etwas beytragen, aber doch für keinen Bestandtheil des Stahls angesehen werden kann, weil er auch im Eisen, in dessen verschiedenem Zustande, gefunden wird; so kann man für gewiß annehmen, daß keine andere metallische Erde hauptsächlich in den Stahl eingehe, als die, welche das Stangen- und Gußeisen eigentlich ausmacht, und denselben eigen ist.

Aus vielen andern Erfahrungen kann man ferner schließen, daß der Stahl wirklich in einem mittlern Zustande, zwischen geschmiedetem und Gußeisen befindlich ist. Dergleichen Erfahrungen sind; die Schmelzbarkeit des Stahls, weil solcher dazu eine stärkere Hitze, als das Gußeisen und eine viele geringere, als das Stangeneisen, fordert: die Ausdehnung des Stahls und seine Erhär-

*) v. J. 1785. zwote Hälfte S. 406.

Erhärtung durch schnelle Abkühlung, welche das nehmliche beweisen. Will man Stahl blos durch eine Versetzung von Gußeisen und geschmiedeten Eisen bewirken: soll der Stahl durch gehöriges Glühen, in Kreide, Beinasche, Quarz, zu weichem Eisen werden: verlangt man endlich, daß der Stahl durch Cämentiren in Braunstein, Kohlenstaub, oder Wasserbley, zu Gußeisen werde, so bleibt allezeit der angeführte Satz richtig, daß der Stahl zwischen jenen beyden Hauptveränderungen des Eisens in der Mitte stehe.

Aber worauf beruhet dieser mittlere Zustand? Eine Frage, welche um so schwerer abzumachen ist, als wir nicht alle Stuffen der mehr oder weniger vollkommenen Metallisation bestimmen, noch alle fremden möglichen Einmischungen gröberer Art, als Ursachen desselben, angeben können, sondern den einzigen wahrscheinlichen Ausweg wählen müßen, die Schuld auf einen von den luftähnlichen Stoffen zu schieben, welche unsern Sinnen entfliehen, und zu dessen Verhältniß und unmerklicher Wirkung unsere Zuflucht zu nehmen — weil kein Körper, nach chemischen Gesetzen, eine Veränderung untergehen kann, ohne etwas bekommen, oder verlohren zu haben.

1) Können wir nun sagen, daß der Stahl ganz und gar eine Geburt des Feuers wäre, so daß blos der Feuerstoff, die Wärme oder der wärmende Grundstoff selbst es sey, welcher sich in ungleicher Menge an die Eisenerde hänge und

we-

wesentlich den Stahl ausmache? Ich kann nicht leugnen, daß sich dies Lehrgebäude mit verschiedenen Erfahrungen bestärken läßt. Die wenige Kenntniß, welche wir seit einigen Jahren von diesem Grundstoffe erlangt haben, zeigt uns die Metalle in Ansehung ihrer Schmelzbarkeit gerade in umgekehrter Ordnung ihrer eigenthümlichen Wärme. Ist es aber ausgemacht, daß der Stahl leichtflüßiger, als Stangeneisen, und schwerflüßiger als Gußeisen ist; so sollte der Stahl weniger eigenthümliche und mehrere gebundene (fast) Wärme, als das Stangeneisen besitzen. Die erstere Vermuthung mag auch mit der Zeit bewiesen werden können, wenn man anmerkt, wie viel Eis von gleich großen und dem Ansehen nach gleich warmen Stücke Gußeisen, Eisen und Stahl, in der Vorrichtung des Herrn Lavoisier und de la Place geschmolzen werden kann.

Hier sind auch Hrn Bergmanns Versuche, die viel größre Menge der von ihm sogenannten gebundenen Wärme im Stahle, als im Gußeisen, zu beweisen, und seine Weise, das Gußeisen durch blosses Glühen in einem Tiegel, ohne Zusatz, zu Stahl zu machen, anzuführen. Dazu kommen Hrn Rinmanns Versuche, da diese Verwandlung zu Stahl theils in Stoffen, welche man als unwirksam ansehen könnte, zum Beyspiel Quarz, Thon u. d. m. gelungen ist, theils sich gleichsam nach dem Eindringen der Wärme, von der Oberfläche bis zum Kerne der Stangen zu richten geschienen,

schienen, und endlich eine Verschiedenheit gewiesen hat, je nachdem sie in schneller Hitze, oder anhaltendem Glühen angestellt worden ist; daher Hr Rinmann zu der Aeußerung veranlaßt worden, daß das Eisen im Tiegel, ohne Zusatz, oder mit einem beliebigen Cemente in der Brennkiste, allezeit Stahl werden könnte. (Geschichte des Eisens §. 73.)

Indessen gibt dieses Lehrgebäude bey weitem keine genugthuende Erklärung aller hier vorkommenden Fälle; denn wenn es auch bewiesen werden könnte, daß der Stahl mehreren gebundenen Feuerstoff, als das Stangeneisen, enthielte, so folgt doch daraus noch nicht, daß dies die wesentliche Ursache des Stahlwerdens sey; sondern ehe, daß es eine Eigenschaft der neuen Verbindung, welche den Stahl ausmacht, seyn müße, mehr von diesem Stoffe zu binden, und sich einzuverleiben; sonst wäre es unmöglich, zu begreifen, warum das nehmliche Eisen, so verschiedene Stuffen der Sättigung mit diesem Stoffe annimmt, und warum die gerade zu wirkende (directe) Verwandschaft nicht immer einerley Stärke äußert.

Fürs zweyte findet man, daß die nehmlichen Versuche dem Hrn Bergmann einen Ausschlag anf mehreren Feuerstoff, oder Wärme, im weichen Eisen, als im Stahle und in diesem, als dem Gußeisen, gegeben haben. Hiedurch wird der ganze Zusammenhang in der Ordnung der Schmelzbarkeit zwischen denselben auf einmal über dem Haufen geworfen. Die ganze Wirkung der

Cementirung des Eisens wird gänzlich verändert: das Feuer in dem Ofen muß denn nur dazu dienen, die Verhältnisse der Wärme in den Eisenarten zu verringern, und man muß zugeben, daß entweder seine Zerlegungsversuche kein völliges Zutrauen verdienen, oder man sich auch nach einer andern und nähern Ursache umsehen, um alle hiebey vorfallende Schlüße und Folgerungen vereinigen zu können.

Wäre endlich drittens die Zunahme des gebundenen Feuerstoffes eine ausgemachte Ursache der Bewirkung des Stahls, so müßte man Stahl erhalten, so oft man das Eisen einer heftigern, oder anhaltendern Wärme aussetzt. Aber die Ausschläge sind lange nicht übereinstimmend genug, um solchen Grundsatz, selbst in Ansehung des Gußeisens festsetzen zu können. Dieser Versuch ist Hrn Bergmann ohne Zweifel gelungen, aber ich habe ihn mit eben so grossen Mengen wiederholt und keinen Stahl erhalten. Zwey andere Versuche des Hrn Rinmann beweisen ferner, daß dieser Erfolg, selbst in Ansehung des schwerflüßigen Roheisens (nodsatt Tackjärn) nicht beständig ist, und obgleich bey einem von meinen Versuchen weißes schlackenhartes Gußeisen (hardsatt Tackjärn) so ohne Zusatz umgeschmolzen und mit dem Ofen zugleich kalt geworden war, sehr deutlich einen schwärzern Fleck von Salpetersäure bekommen hat, so kann man daraus doch nichts schließen, (S. 8) weil dies nur eine Eigenschaft des Stahls ausmacht, welche überdem allen Arten

Arten Gußeisen mit gleichem Rechte zukömmt, wenn gleich die übrigen Merkmaale des Stahls dabey vermißt werden.

Von dem geschmeidigen Eisen finde ich noch wenigere Beweise, daß es durch Wärme allein zu Stahl werden könne. Die Härte, so es nach dem Weißglühen im Wasser annimmt, ist von keiner andern Beschaffenheit, als die; welche ein Flintenlauf erhält, nachdem er zur Zerlegung des Wassers gedient hat. Stahl, so in der Esse aus rostigen Nägeln bewirkt worden ist, ist eine Erzeugung besonderer Art, welche wahrscheinlich mit einer Zerstörung des metallischen Zustandes anfängt, um denselben darnach stuffenweise wieder anzunehmen, wie es mit dem Schmelzstahle geht. Eisen, so im Tiegel ohne Zusatz, oder mit trockenem Thone, oder gebranntem Kalkspathe umgeben, zu Stahl wird, mögte eine Anmerkung von einer ganz andern Bedeutung erlauben, wenn dieses Stahlbrennen nur in allen den Fällen Statt fände, da der Tiegel einer gleichstarken Hitze ausgesetzt wird. Aber es gelingt nicht, woferne der Tiegel nicht in die Brennkiste gestellt und mit Kohlenstaub umgeben wird: es gelingt weder vor dem Schmiedeblasebalge, noch im Windofen: auch nicht in der Stahlofenkiste, wenn das Eisen in einer Glasröhre eingeschlossen ist: daher auch Hr. Rinmann kein Bedenken trägt, zu schließen, daß die Hitze allein das Eisen nicht in Stahl verwandeln könne. (Gesch. des Eisens §. 271.)

Der

Der letzte und nicht unbedeutendste Umstand ist die Unmöglichkeit, sich die Zunahme an unbedingter Schwere vorzustellen und mit andern bekannten Fällen zu vereinigen, welche durch die blosse Hitze und zwar so sehr, als bey einiger Gelegenheit bemerkt ist, bewirkt wird. Ich rede hier nicht von den ganz im Kleinen angestellten Versuchen, wo solche glaublich von der kleinen Spuhr von Eisen, welche die Kohle selbst enthält, hergeleitet werden kann, besonders wenn es zum Schmelzen kömmt; und ob Hr. Bergmann gleich einmal einen Abgang von beynahe $\frac{1}{100}$ am Gewichte bemerkt hat, hat er doch selbst erkannt, daß dieser einzelne Fall von einer andern zufälligen Ursache habe herrühren können. Hr Reaumur sagt ausdrücklich in seiner sechsten Abhandlung, daß aufs genaueste gewogene 3 französische Pfunde schwere, Stücke Schwedisches Eisen, nach dem Stahlbrennen 123 Grane mehr, als zuvor wogen, ob sie gleich gut reine gemacht waren, welches zunächst eine Zunahme von $\frac{1}{216}$ gibt. Hr. Meyer hat ebenfalls eine Zunahme am Gewichte bemerkt, wie er Steyerschen Stahl in Kohlenstaub schmolz; wie auch Hr. Rinmann einer Zunahme von beynahe 0, 01 an einem Stücke weiches Eisens wahrnahm, so in einem Tiegel, mit Kohlenstaub umgeben, im Stahlofen zu Stahl geworden war. (Geschicht des Eisens §. 23. N. XVIII.) Aber die bedeutendste Erfahrung ist die, welche Hr. Grignon in einer vor der Kön. Akad. der Wiss. den 8. Jul. 1782 verlesenen Abhandlung

(Journ.

(Iourn. de Phyſ. T. XX. S. 195.) beſchrieben und Hr. Buffon im zweyten Bande ſeiner Mineralogie angeführt hat. Hr. Grignon hat vorſetzlich den Cämentirverſuch mit 500 Pfund Stangeneiſen angeſtellt, welche vorher und nachher wohl gereinigt worden, und ſie wogen darnach 506½ Pfund, welches eine Zunahme der unbedingten Schwere von 1,013 oder einem Pfunde 4 Unzen, 6 Quentchen und 28 Grane auf den Centner, oder etwas über eines aufs Hundert, gibt. Kann man nun wohl annehmen, daß die Anſammlung des Feuerſtoffs in dieſem Eiſen, eine ſo wunderbare Schwere hervorzubringen vermöge? Da es doch zur Zeit keinen Fall gibt, welcher ein Vermögen dieſer feinen Flüßigkeit, im geringſten auf unſere ſchärfſten Waagen zu wirken, zeigte, und es im Gegentheil Erfahrungen gibt, welche uns auf die Vermuthung führen, daß ein warmer Körper weniger, als ein kalter, wiege.

2. Wäre es wahr, daß man das Eiſen nicht zu Stahl verändern könnte, ohne es mit einem kohlichten, oder ähnlichen, Stoffe zu umgeben, ſo würde man eine ſtarke Anleitung erhalten, zu glauben, daß eine Sammlung und Anhäufung des Brennbaren, wenn nicht die einzige Urſache der Verwandlung, doch eine der merkwürdigſten Veränderungen wäre, ſo das Metall ſelbſt, bey dieſer Behandlung, in ſeiner Zuſammenſetzung unterginge. Bey aufmerkſamer Erwägung der zuvor geſammleten Fälle, aber wird man bald

genug überzeugt, daß das Lehrgebäude, nach welchem das Gußeisen die erste Stelle in der Stuffe der Metallisation, das Eisen eine höhere und der Stahl noch eine höhere, vermöge eines stärkern Gehalts von dem metallmachenden Stoffe, erhält keinen andern Grund hat, als einige Schlüße, welche man schnell und wankend genug aus der gewöhnlichen Bereitungsweise gezogen hat; und daß, da solche allezeit mit Hülfe des Feuers geschieht, man dadurch auf den Gedanken habe gebracht werden können, als würden dadurch allezeit neue Vorräthe von Brennbaren einverleibet und gebunden. Aber wir haben vorher gesehn, wie das geschmeidige Eisen, durch Cämentiren in Kreide, Kalk, Thon, Feldspath, zu Stahl verändert wird; wir wissen, daß Eisen zu Stahl wird, wenn es in den schwarzen Kalk des Braunsteins, gelegt ist, von welchem uns Hr. Scheele gelehrt hat, daß er das Brennbare aufs Begierigste anzieht, und von welchem wir nunmehr wissen, daß er kein brennbares Wesen, sondern nur die säuerliche Feuerluft liefern kann, welche Hr. Lavoisier Säureerzeugend nennt, und welche in dieser Rücksicht, nach Stahls Grundsätzen, die Metallwerdung ehe zurücksetzen sollte; — und doch wirkt gerade der Braunsteinkalk, durch seine Gegenwart, so kräftig aufs Eisen, zum Stahlwerden, daß es sehr schwer hält, aus Erzen, welche ihn enthalten, ein geschmeidiges und weiches Eisen ohne alle Einmischung von Stahl, auszuschmelzen und zu bewirken.

Diese

Diese vorschlägig aufgestellte Ordnung eines mehr oder weniger vollkommenen Metallzustandes wird ferner durch die in meinen vorgedachten gedruckten Abhandlungen angeführten Versuche umgestossen; denn gibt eine Vereinigung, oder Zusammenschmelzung von Gußeisen und Stangeneisen, eine Versetznng der Art, wie der Stahl ist, so kann daraus nichts anders geschlossen werden, als daß die eine Art Eisen zu viel von dem Stoffe haben müße, an welchem es der andern mangelt; und daß ein mittelmäßiger, und eben rechter (lagom) Vorrath desselben im Stahle gefunden werde, und dessen eigentliche Art und Eigenschaft ausmache.

Uebrigens darf man sich nicht wundern, daß Kreide, gebrannter Kalk, Beinasche und andere ähnliche Cämente, Gußeisen zu Stahl, aber auch Stahl wieder zu Eisen, machen können, und daß Kohlenstaub und Wasserbley das Gußeisen nicht weicher (lättligare) oder den Stahl nur spröder und wieder zu Gußeisen machen. Die Uebereinstimmung dieser Schlüße scheint mir die Schlüße sehr wohl zu bekräftigen, welche man daraus ziehen kann.

Man hat also weit mehr Ursache, mit Hrn Meyer zu behaupten, daß das Gußeisen, beym Schmelzen und Schmieden zu Stahl, etwas von seinem Brennbaren verliehre, und das Stangeneisen etwas von demselben erhalten müße, wenn es Stahl werden solle, und, mit einem Worte:

 daß

daß der Stahl, seiner Beschaffenheit nach, dem Gußeisen näher komme, als dem Stangeneisen, wie solches Hr Rinmann auch anführt. (Gesch. des Eisens §. 266. N. 2.)

Dagegen könnten nun wohl Hrn Bergmanns Versuche, die Menge, aus gleich vielem Eisen, von diesem dreyfachen Zustande, durch Auflösung in Säuren, zu erhaltender brennbarer Luft und des beym Fällen dadurch wiederhergestellten Silbers, zu erforschen, angeführt werden, aus welchen er schloß, daß im Stangeneisen mehr Brennbares, als im Stahle, und in diesem mehreres, als im Gußeisen, gefunden würde. Können diese Ausschläge aber wohl hinreichen, eine Ordnung festzusetzen, welche gegen die, durch so manche andere Fälle zu Tage gelegte Stellung derselben, gegen einander streitet? Hr Cavallo (Treat. on Air. Part. 3. Cap. 4.) führt, nach Hrn Priestleys eigener Aeußerung, eine Anmerkung an, welche ich in der Französischen Ausgabe nicht habe finden können, daß nemlich Hr Pr. gleich grosse Antheile Eisen- und Stahlfeilspäne, über Quecksilber, im Brennpuncte eines Brennspiegels verkalkt, und vom Stahle $\frac{1}{21}$ mehr brennbare Luft, als vom Eisen erhalten habe, welches, wie Hr. C. fortfährt, mit der Meynung, daß der Stahl mehr Brennbares, als das Eisen enthalte, wohl übereinstimmt. So lange es wahrscheinliche Gründe gibt, den von Stahl angenommenen Grundstoff, als ein wirkliches Wesen und Stoff anzusehen kann der Gedanke nur Wider-

spruch

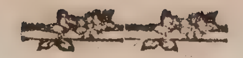
spruch finden, daß der, am Brennbaren so reiche, und unter allen wiederherstellenden Mitteln beste, kohlichte Stoff, bey dem Cämentiren des Eisens, ehe zur Verminderung, als Vermehrung, desselben beytragen sollte.

Die bey der Vereinigung der Fälle, mit einem gefaßten Gedanken vorkommenden Schwierigkeiten, sind übrigens kein Beweiß der Wahrheit der streitigen Meynung. Man wird bald sehen, daß, wenn in der Folge auch unwidersprechlich bewiesen wird, daß der Stahl mehr Brennbares, als das geschmeidige Eisen, enthalte, ich mir doch vorstelle, daß man für die Eigenschaften, welche das Eisen beym Stahlwerden erhält, eine andere Ursache aufsuchen muß. Die Menge des Brennbaren mag hier, wie die Menge der Hitze, nur eine besondere Wirkung seyn, welche auf einer zuvor geschehenen, oder zugleich bewirkten, Veränderung der ganzen Zusammensetzung des Eisens beruhet. Und ob der Begrif, welchen wir uns vom Brennbaren machen, gleich gegen die beym Stahlmachen beobachtete Zunahme nicht so sehr streitet, besonders, seitdem Hr. Kirwan es zu einerley mit der brennbaren Luft gemacht, und man diese Luft als einen Bestandtheil des Wassers anzusehen angefangen hat; so hat es doch noch einige Schwierigkeit, sich vorzustellen, daß das Eisen beym Stahlwerden 1 Pf. 4 Unzen 6 Quent. und 28 Gran von diesem feinen Stoffe, d. i. wenigstens 250 Würfelfusse, und zwar in seinem er-

hitzten und ausgedehnten Zustande, auf den Centner, annehmen könne. Aber ein andrer Einwurf, welcher, meines Erachtens, dem Stahlwerden des Eisens durch blosses Hinzukommen des Brennbaren widerspricht, wird von dem schwärzenden Stoffe hergenommen, welchen die Säuren, sowohl nach der Auflösung des Stahls, als des Gußeisens, nachlassen und wovon ein so deutlicher Fleck auf ihrer Oberfläche sichtbar wird. Denn, wie man auch hierüber denkt, so gibt dies doch sicher weder einen vollkommenern Metallzustand, noch folglich einen blossen Zusatz, oder Vermehrung, des metallmachenden Grundstoffes, zu erkennen.

(Die Fortsetzung folgt.)

An-



Anzeige chemischer Schriften.

G. K. Ch. Storr Alpenreise, zweyter Theil Leipzig 1786 4. S. 290.

Mit Vergnügen zeigen wir die Fortsetzung dieser Reise an, mit deren Anfang wir schon ohnlängst (Annal. J. 1785. B. 2. S. 173) unsere Leser bekannt machten. Hr. Storr hat nun die Alpen dreymahl bereißt, und bringt die Resultate davon in gehöriger Ogdnung bey, ob er gleich nie auf Vollständigkeit in Rücksicht auf den Umfang des Alpengebirgs Anspruch macht. Er hat die Reise zuerst von Lauterbrunn aus zum Gotthardsberge fortgeführt, u. s. w. und nach Zusammenstellung seiner auf mehreren Reisen gemachten Beobachtungen über den letzten, die Rückreise bis zum Pfeffersbade, und nach Marschlins, dem Bündner Gebürge u. s. w. fortgeführt: wodurch also Hr. St. in der That, den Naturfreunden, die die Helvetischen Alpen besuchen wollen, deren Kenntniß sehr erleichtert hat. Auf der Reise nach dem Grindelwalde zeigen sich dessen Gletscher. Die herrschende Gebürgsart des Mettenbergs, der sie scheidet, ist Kalk; hergegen an der Nordseite gegenüber, der Hornstein — Herrliche Aufsicht nach dem hohen Schreckhorne zu, nebst seiner damit verbundenen Gebürgsreihe; — das Wetterhorn, (aus Kalkbergen erster Größe, nebst gestürzten Schiefergebürge bestehend, die offen-

bare große Umwälzungen anzeigen,) ist bis ganz zu seiner Spitze noch nicht erstiegen. — Eine Art von Plattforme bey dem Hundekhorn —; die herrschende Gebürgsart der Felsen der Grimsel ist eine grosfleckigte, mit weißem Feldspathe und schwärzlichgrünen Schirlblättern vermengte Quarzwacke — Reise von der Grimsel zum Gotthard; die vornehmsten Bestandtheile dieser Gebürgsarten sind, Quarz, mennigfarbiger Schirlschieffer und auch etwas Glimmer; durch Farben, Maasverhältnisse, und Ordnung in der Verbindung, ausserordentlich abgeändert. Die Zerkluftungen des Gebirgs geben ihm oft ein geschichtetes Ansehn. — Krystallgruben: (Blaßrosenfarbener Flußspath findet sich zuweilen in jenen Gegenden, der vom Braunstein seine Farbe zu haben scheint.) Des Gotthards Gebürgsart ist mannichartig gemischte Quarzwake, die aufwärts mehr und mehr kleinkörnig und lockerer, an den Seiten mit vielerley Thonarten oft untermischt ist. Ihr lockeres Gewebe, das alle Feuchtigkeiten anzieht, ist der Grund ihrer zerrissenen Spitzen, und abgelößten Blätter: eigentliche Schichtenlager entdeckt man nicht. — Auf der Stella, einem der Gipfel des Gotthards, fand man die Adularia; ausserdem noch Schwerspath und dessen sehr genau beschriebene Drusen; jene seyen eine Art des Feldspathts, die durch größere Schwere, Drusgestalt, und den schielenden Perlenschein sich auszeichne — Vielfache Krystallisationen des schwerspathhaltigen Feldspaths — Beschreibung der Wucherdrusen

(Macles)

(Macles) — Eigenschaften des Schwerquarzes. Ausserdem sind noch 54 Arten von Wacken vom Gottharde umständlich beschrieben. — Reise von Gotthard nach Pfeffers. Die heiße Badquelle enthält ausser einem unbedeutenden Kochsalzgehalte, nichts von Salzen, Luftsäure, Schwefelleber, Eisen, u. s. w.: ein äußerst feiner fettiger Stoff gibt sich durchs Gefühl, einigermassen durchs Gesicht, und durch einen Geschmack (beynahe, wie von sehr verdünneter Fleischbrühe,) zu erkennen. Es geschehen oft grosse Kuren durch jene; besonders mittelst eines bewürkten Ausschlags — Reise nach Marschlins und Brätigau — Merkwürdiger Riß, der den Walseinaberg von einem Theile des Rhäticon absondert: beyde Stücke dieses Bergbruches passen sehr zusammen. — Gesteinarten desselben. — Das Fiderisser Wasser enthält, nebst etwas Eisen, und Schwefelleber, vornehmlich Bittersalz, und einen ungemein reichen Gehalt an Luftsäure; man bedient sich desselben hauptsächlich gegen Wechselfieber. — Das Gaviergebirge besteht aus Kalk: zwischen durch findet man einige merkwürdige Steinarten einzeln. Reise von Chur nach Hinterrhein — Die Gebirgsart des Mittenberges ist Schirlschiefer-, und Kalkspathwacke, und Hornsteinmergel — das Araschgerwasser enthält 1 Quentchen feste Theile im Pfunde, wovon vier Fünftheile trocknes feuerbeständiges Laugensalz, $\frac{1}{5}$ luftsaure Bittersalzerde, nebst einer Spur Eisen enthalten: — der Heinzenberg: die Despiner Alp; die herrschende Gesteinart

steinart ist eine hornsteinhaltige Talkschieferwacke, mit Kalk und Schwerspath untermengt — (Zwischendurch zeigen sich durch Brüche entblößte Gypsstrecken.) In den sogenannten Schamser Silbergruben fand man kleinkörnigen Bleyglanz, mit Bleyschwärze (in verschiedenen Gebirgsarten;) und Eisenarten, als Eisenkieß in Würfeln, schaligten Glaskopf, und versteinerte Hornsteinnieren. Die Platta grande (der höchste Gipfel dieser Alp) besteht aus Speckstein wacke mit Hornstein — Canalhorn; eine Platte forme des Canalbergs: seine Gebirgsart ist eine, mit Blätterschirl und Quarz untermengte, Schwerspathschieferwacke — Ursprung des Rheins aus einem Gletschergewölbe — Reise von Hinterrhein nach dem langen See — Bernhardinerberg, dessen herrschende Gebürgsart noch ein Gemenge von Schwerspath und Schirl ist: Nesterweise fand man im ersten etwas Wasserbley. Reise vom langen See ins Våltlin — Der Laviserser — Gebürgsmerkwürdigkeiten des Våltlin; das Grundgestein ist großfleckige Feldspathwacke von rautigem Feldspathe, der mit Blätterschirl, und weißlichem Quarze untermengt ist; (nebst Hornstein und Specksteinarten; die Lager des ersten sind sehr eisenreich:) Beschreibung von 28 Arten. — Der Kalkstoff verbreitet sich dort sehr, und erscheint bald als Talkschiefer, Amianth und Topfstein (bey Chiesa): nur sehr selten als Bergkork — Abänderungen des Amianths — Rückreise durch Claven, Bergell, und über den Septimer — Clavnersee; — Bearbeitung

beitung der Topfsteinstücke, zu einer Reihe von Töpfen. — Gebürgsverschiedenheiten in der Topfsteinstrecke — der Septimerberg: er besteht vornehmlich aus grünen Talkglanz (Nierensteine). Marmels; dessen Gebirgsarten. Wir übergehen, (da wir nicht einmahl alles Merkwürdige in Mineralogie und Chemie berühren konnten) alles übrige, die Naturgeschichte, Oekonomie, und mehrere interessante Gegenstände betreffende, und überlassen auch das Lob, was wir unserm gefälligen Mitarbeiter nicht geben können, seinen fleissigen Lesern. C.

Entwurf eines Systems der transzendentellen Chemie von J. M. G. Beseke. Leipzig. in der J. G. Müllerschen Buchhandlung. 1787. 8. 18 Bogen stark.

Der Chemist, der sich gewöhnt hat, immer nur aus Thatsachen zu folgern, wird sich in einem ganz fremden Gebiet zu seyn dünken, wenn er diesen Entwurf durchgeht. Zwar sind öfters chemische Erfahrungen zum Grunde gelegt; allein theils sind oft solche gewählt, deren vollkommener Richtigkeit manche aufgeklärte Chemisten noch bezweifeln, theils durch eine Menge von Mittelschlüssen, die erst noch durch Erfahrungen und Beobachtungen bestätiget und näher bestimmt zu werden bedürften, Folgerungen daraus gezogen, die alle schwerlich allgemein zugeben mögten; einige auch

auch nicht aus dem vorzüglichsten Gesichtspunkte gefaſt, und dabey noch, (wie uns dünkt) ohne Noth eine neue Sprache eingeführt, die, wie in so vielen andern Wissenschaften, also auch in dieser, ihren Fortgang eher aufhalten, als beschleunigen mus. Elementarfeuer und Phlogiston sind nach dem V. die Urstoffe aller Körper (Beweise, wie man sie gewöhnlich in der Chemie gibt, finden wir oft nicht); von Unmöglichkeit muß der Scheidekünstler nicht sprechen; (aber auch bey den eingeschränkten Kenntnissen und öftern Fehlschlüßen nicht zu leicht von Möglichkeit auf Wirklichkeit schließen): Trennung des Elementarfeuers vom Phlogiston mache Wärme, das Gegentheil Kälte; auch Licht seye eine Wirkung, die auf der Zersetzung des elementarischen Zusammenhangs beruhe; im Lichtstrahl seyen Elementarfeuersubstanzen neben Phlogistonsubstanzen in Bewegung, im Körper in Ruhe. Granit löse sich in Erde, Wasser, Luft und Aether auf; Wasser in Luft (so nennt der V. hier die entzündbare Luft, die man in neueren Zeiten daraus geschieden haben will) und Aether (so heißt in diesem Versuche die dephlogistisirte Luft); Luft in Aether, Aether in Lichtstrahl; nach Darcet verwandle sich carrarischer Marmer und weißer Kalkspath in ein wenig Wasser und Luft. Die Lücke zwischen Wasser und Granit füllen die Salze aus. Nitrum, Vitriol und Meersalz steigen durch Ausdünstungen in die Luft. Wasser lösche deswegen die Flamme aus, weil es die in der Flamme befindliche

findliche Erde nicht sogleich auflösen könne. Bergmann leite die Kieselerde aus der Verbinduug der Flußspathsäure mit Wasser ab. Oehl verbinde sich deswegen nicht mit Wasser, weil sie in Rücksicht der Verwandschaftsgrade zu weit von einander abstehen: der Körper könne keine Kraft haben; (er seye ja eine Wirkung,) also auch keine anziehende und zurückstossende, die nur den Elementarfeuersubstanzen zukomme; durch Mineralsäure werde gepulvertes Glas in der Digestion zersetzt. Mühsam klettere ich, sind die Worte des V., den Katzenbalg in der Hand, wie mit einer Laterne, die mir, in der dicken Finsterniß nur bis auf einen Schritt leuchtet, endlich doch zu einer höhern lichtern Region hinauf, lasse dann den unnöthigen Katzenbalg fahren, setze mich auf einen Lichtstrahl, wiege mich hier in meiner ätherischen Höhe, bis mich ein Schwindel wieder zu meinem jetzt noch lieben Erdball herabführt. Ich peitsche dann wieder meinen Tisch, und lasse mich von Luft und Sonne peitschen, und fühle Zersetzung meines unsterblichen Elementarfeuergeistes vom Phlogistonkörper, und mit ihr Verbindung mit den himmlischen Geistern, wie ich Zersetzung fühle des Elementarfeuers und des Phlogistons meines Tisches in meiner darneben stehenden Flasche geladen". „Wer nicht Naturforscher, Physiker, Chemiker, und Philosoph zugleich ist, der bleibe noch so lange zurück, bis er sich diese Wissenschaften ganz zu eigen gemacht hat; ohne sie könnte transzendentelle Chemie ein Geschwätz ohne Sinn

und

und Verstand werden" — „Verlangen wollen, man solle angeben können, was für eine Art des elementarischen Zusammenhangs in diesem oder jenem Körper Statt habe, heist etwas fordern, was in der übersinnlichen Sphäre der transzendentellen Chemie nur gedacht, nicht handgreiflich gemacht werden kann." Die Art also Leser derjenigen, die aus dieser Schrift den gehörigen Nutzen, den wir ihr nicht absprechen wollen, ziehen können — ist nach obigen Angaben sehr genau bestimmt. Od.

Beobachtungen aus der Arzneywissenschaft ꝛc. nebst einer Untersuchung und Beschreibung des Quedlinburgischen Gesundbrunnens von C. J. A. Ziegler, d. A. Doct. und Leibarzt ꝛc. Leipz. 1787. 8. S. 232.

Das eben angezeigte Werk, das gewiß den denkenden practischen Arzt eben so angenehm, als belehrend seyn wird, kann hier nur, des Anhangs wegen, als eine Beschreibung eines, noch wenig bekannten, deutschen Brunnens, statt finden. Er liegt eine halbe Stunde von Quedlinburg, am Fusse eines Berges, der mit vielen andern eine Kette macht, die sich meilenlang erstreckt. Jener Berg besteht aus Sand-, und Eisensteinen, Kiesen, Letten, Mergel, und andern fetten Erden, aus denen man vormahls Vitriol und Alaun gesotten hat: auch hatte man Steinkohlen gegraben. — Man faßte die schon vorher nicht unbekannte Quelle

Quelle (die alle Stunden 720 Maaß vom gleichen Gehalte giebt) 1771 ein, und überbaute sie. Oefnet man die Thüre des Hauses; so empfindet man einen starken schweflichten Geruch. Steht das Reaum. Thermometer auf dem Gefrierpunkte, so zeigt jenes Wasser noch 8° Wärme auf dem correspondem Therm.: es ist um $2\frac{1}{2}$ Gr. (in 32 Unzen) leichter, als gewöhnliches Wasser: es hat einen elastischen, sauren flüchtigen Geist, die Luftsäure: es färbet die Lackmustinktur, macht die ordinaire weisse Seiffe gerinnen, läßt an der Luft Eisenocher fallen: Alkalien trüben es, und fällen etwas weniges; dies thun auch alle Queckfilber-, und Silberauflösungen. Im destillirten Wasser aufgelöster Arsenik fiel nach 14 Stunden zitronengelb nieder. Mit Galläpfelauflösung wird es ganz schwarz: das Eisen erhellet auch aus dem gelben Ocher, (der auch mit Salmiak schöne gelbe Blumen giebt.) Der Schwefel zeigt sich noch am Geschmack, an der rothen Farbe des mit dem Wasser gekochten, Terpenthinöhls, am Geruch des auf Kohlen geworfenen Ueberbleibsels vom abgedampften Wasser. Dieses beträgt von $2\frac{1}{2}$ Maaßen, oder 5 Pfunden, 5 Gran Salze, $2\frac{1}{2}$ Gr. Eisen, $7\frac{1}{2}$ erdigter, besonders thonigter Theile. Aus diesen Bestandtheilen (deren genauere Angabe sich Hr. H-R. Z. noch vorbehält,) schließt er auf seinen Nutzen in mancherley Krankheiten, welchen er hierauf durch erzählte vielfache Curen gehörig erhärtet.

C.

Che-

Chemische Neuigkeiten.

Die Kön. Gesellschaft der Aerzte zu Paris hat die Frage aufgegeben, ob das Rotten des Hanfs und Flachses der Gesundheit der Menschen und Thiere nachtheilig sey? Worinn die davon erwachsenden Beschwerden bestehen? Ob das Wasser dadurch noch schädlichere Eigenschaften erhalte, als durch das Rotten von andren Vegetabilien? Soll man in fließenden oder stehenden Wassern das Rotten vornehmen? und welche dieser beyden Methoden ist die vorzüglichere, sowohl in Rücksicht der bessern Zubereitung jener Substanzen, als auch in Rücksicht auf die Gesundheit der Einwohner?

* * *

Die medicinische Facultät zu Göttingen hat für die dort studierenden Aerzte folgende Preißfrage fürs J. 1788. ausgesetzt. „Da es denen Aerzten so wichtig ist, die ersten Anfänge des Steins zu erkennen, und da diese ohne Zweifel nicht selten von einer verdorbenen Mischung des Harns abhangen; so ist aus einer richtigen, auf eigne Erfahrung gegründeten, Zerlegung des Harns, so genau als möglich anzugeben, welche Fehler in der Mischung des Harns, dem Griese, und dem Steine zur Grundlage dienen, und welche Regeln daraus, sowohl zur Verhütung, als auch zur Heilung dieses Uebels zu ziehen sind".

Chemische Versuche

und

Beobachtungen.



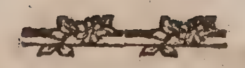
I.

Hr. Prof. Storr vom Alpensalze *)

Das unter diesem Namen bekannte Salz ist den Alpen keineswegs ausschließlich eigen, auch nicht die einzige Art von Salzen, die im weiten Bezirke dieses grossen Gebirges anzutreffen sind. [Es ist die mit Vitriolsäure gesättigte Bittersalzerde, die vom Geschmacke den Namen des Bittersalzes erhalten hat, und ihres Gebrauchs in der Medicin wegen, Abführungssalz genennt wird. Ihre gewöhnliche Entstehungsart in den Alpen ist das Auswittern aus nackenden Felsenwänden vom verwitternden Hornsteinschiefer, seltener von Waken, an welchen verwitternder Blätterschirl beträchtlichen Antheil hat. Man findet zwar auch zuweilen Schichten von solchem Salze zwischen den Lagern jenes Gesteins; Solche Niederlagen von Alpensalz scheinen aber durch Abspülen und Niedersickern des an der Oberfläche ausgewitterten Salzes entstanden zu

 seyn.]

*) Diesen Gegenstand hat der V. vor kurzem, in einer Diss. de Sale alpino, der (Alpenreise. Th II. S. 160.) gegebenen Zusage gemäs, ausführlich abgehandelt.



seyn.] Sonderbar ist der Name Gletschersalz, den man diesem Salze in den Alpen häufig gibt. Die grosse Meynung der Aelpler von so mancherley wunderbaren Eigenschaften und Kräften ihrer Gletscher, hat vielleicht den ersten Unternehmern eines Handels mit diesem Salze zum Arzneygebrauche den Gedanken eingegeben, ihm durch jene Benennung mehr Zutrauen unter dem Alpenvolke zu verschaffen. Man weiß auch, daß sonst schon geheime Arzneyen von den Gletschern benennt worden sind, die nirgendsher in einiger Verbindung mit ihnen standen. So hat auch das Alpensalz von keiner Seite her etwas mit den Gletschern gemein. Ich fand es immer in den Mittelalpen, nie auf den hohen Alpen, wo die Schneegebirge ihren Sitz haben, die man in erweiterter Bedeutung auch wohl Gletscher nennt, noch auf den eigentlichen Gletschern, jenen aus den Schneethälern im Hochgebirge herabgeleiteten Schneestrecken. Dieses fand auch der Prof. Dulliker in Lauwinen, ein aufmerksamer und um die Geschichte dieses Salzes sehr verdienter Beobachter nicht anders (Andreä — Briefe aus der Schweiz nach Hannover geschrieben, in dem Jahre 1763. Zürich und Winterthur. 1776. S. 232. ff.)

Ueber die Beschaffenheit dieses Salzes waren die Meynungen bisher sehr getheilt: (Die älteren Schriftsteller hielten es vielmehr für Sand, als für Salz, und gaben sich die Mühe, die Wirkungsart des Ableckens dieses Sandes zur Beförderung der Dauung der Gemsen, durch eigne

Hypo-

Hypothesen zu erklären, weil der Besuch der Gemsen jenen Stellen den Namen der Gemsenlecken, Salzlecken, Sulzen längst beygelegt hatten. (Conr. Gesner hist. Animal. L. I. Tur. 1551. p. 321. Joh. Jac. Scheuchzer Naturg. des Schweizerlandes. Th. I Zürich. 1746. S. 60. f.) Haller (hist. stirp. indigen. helv. inch. Bern. 1768. Praef.) erklärte das Alpensalz für nächst verwandt mit dem gewachsenen Glaubersalze (Hr v. Beroldingen nennt es wahres Sal mirabile (Andreä — Briefe aus der Schweiz — S. 237. f.) und Hr Andreä sucht seine Beystimmung (S. 236.) dadurch zu retten, daß er (S. 236.) annimmt, das Sal mirabile fossile sey von dem Sedlizensi wesentlich nicht viel unterschieden, und (S. 231.) dem Glaubersalze nur den Vorzug einer größeren Feinheit vorbehält, ob er gleich zuvor (S. 223.) die bündigsten Merkmale der Uebereiukunft des Alpensalzes mit dem ächten Epsomsalze dargelegt hatte. Daher scheint die von mehrerem aufgenommene Meynung sich verbreitet zu haben, daß das Alpensalz entweder für ein vollkommenes Glaubersalz, oder doch für ein Mittelding zwischen diesem und der mit Vitriolsäure gesättigten Bittersalzerde zu halten seye. In der teutschen Uebersetzung der Kirwanschen Anfangsgründe der Mineralogie wird es (S. 205.) zum Glaubersalze gestellt. Hr Leonhardi (Hrn P. J. Macquers — chymisches Wörterbuch —) bringt es (Th. IV. S. 496.) zum Glaubersalze, (Th. VI. S. 97.) zum Bittersalze. H. Gmelin (Einleitung in die

Mineralogie — S. 205.) erklärt es für ein Glauberſalz, das eine Erde bey ſich führe, die mehr Aehnlichkeit mit der Bitterſalzerde habe, als mit dem Kalke. In der Anzeige des 1. Th. meiner Alpenreiſe (Götting. Anz. 1784.) wird die Frage aufgeworfen, ob nicht das Alpenſalz, das ich als Bitterſalz, Hr. Andreä aber als Glauberſalz beſchreibe, vielleicht ein Gemenge von beyden ſeyn mögte? Wenn Hr. A., nachdem er die Eigenſchaften eines wahren Bitterſalzes ganz kenntlich an dem Alpenſalze gezeigt hatte, es denn doch, wie es ſcheint, aus Gefälligkeit ein Glauberſalz genennt hat, ſo ſieht man nun, daß es beynahe allgemein ſo verſtanden worden iſt, als hätte er ſeine erſtere Erklärung zurückgenommen. Auch war die Vergleichung mit dem Sedlizer und Epſomerſalze nicht bezeichnend genug, da man im Handel kaum mehr ächtes Sedlitzer und Epſomerſalz antrift, und die ehemals aus Mangel an chemiſcher Kritik vorgegangenen Verwechslungen dieſer Salze mit Glauberſalze jetzt deſto häufiger abſichtlich geſchehen, weil die Menge Glauberſalz, die in ſo mancherley Salzfabriken gelegenheitlich gewonnen wird, unter dem wahren Namen dieſes Salzes nicht verkäuflich iſt, und der Werth, den die Bitterſalzerde, ſeit der Verdrängung der kalkartigen Arzneymittel erhalten hat, den Preiß der Salze, bey welchen ſie zum Grunde liegt, überſtiegen hat. Es gereicht daher dem Alpenſalze zur beſonderen Empfehlung, daß es bisher der Verfälſchung noch nicht unterworfen geweſen iſt, die ſonſt

in

in Rücksicht der üblichsten Sorten des Bittersalzes so allgemein geworden ist. Wiewol das Glaubersalz für die Bestimmung zu einem Abführungsmittel in manchen Fällen die Stelle des Bittersalzes vollkommen vertreten kann, und in andern ihm sogar vorzuziehen ist, wie in der Ruhr, und den faulen Krankheiten überhaupt, nach Th. Percival Bemerkung; so bleibt dagegen in andren Fällen dem Bittersalze sein eigenthümlicher Werth, und es ist dem Arzte nie gleichgültig, gewiß zu seyn, daß genau die Arzney, die er vorschreibt, gereicht werde. Immer war es also ein besonderer Zufall, daß das reinste unter den im Arzneygebrauche üblichen Bittersalzen dadurch sollte kenntlich gemacht werden, daß es mit den verfälschten Sorten dieses Salzes verglichen wurde.) Doch haben auch einige Schriftsteller die wahre Beschaffenheit des Alpensalzes anerkannt, wir Hr. Schreber (C. a Linné Mat. med. — Lipſ. et Col. 1772. p 281.) Hr Hagen (Grundriß der Experimentalchemie. Königsb. u. Leipz. 1786. S. 103.) und Hr. Wiegleb (Handbuch der allgemeinen Chemie. B. II. Berlin und Stettin. 1781. §. 955.) Nach allen Proben behauptete das Alpensalz, das ich antraf, die Eigenschaften der mit Vitriolsäure gesättigten Bittersalzerde, im Geschmacke, im weit langsameren Verwittern, (in Vergleichung mit dem Glaubersalze,) im Gerinnen seiner Auflösung mit Kalkwasser, im Niederfallen der gehörigen Menge wahrer mit Vitriolsäure in den vorigen Zustand herstellbarer Bitter-

 salz-

salzerde, auf die Behandlung mit Weinsteinlaugensalz, und in der Drusgestalt, die dem Bittersalze zukommt. Die bekannten kleinen Abweichungen, die in der Gestalt der Bittersalzdrusen vorkommen, fanden sich gröstentheils ein, als ich einen nicht unbeträchtlichen Theil von solchem Alpensalze, das ich bey Fideriß in Graunbünden eingesammelt hatte, zur Verdrusung brachte. In der obenerwähnten Abhandlung habe ich die sämmtlichen Abänderungen beschrieben, die ich in der Gestalt der davon erhaltenen Drusen wahrnahm. Nachdem ich mich von der Uebereinkunft des an verschiedenen Orten eingesammelten Alpensalzes mit dem reinen Bittersalze versichert hatte, ging ich an die Untersuchung des Hornsteinschiefers, der das vornehmste Muttergestein dieses Salzes ausmacht. Unter manchen Proben dieser Art wählte ich hierzu eine, die ich von einer an Alpensalz vorzüglich ergiebigen Gemsenlecke, an sehr merklich verwitternden Hornsteinschieferbänken, bey dem Fiderisserbrunnen, einem mit Bittersalze reichlich beschwängerten Gesundwasser, genommen hatte. Eine andre Probe war von Hornsteinschieferbänken, die die Verwitterung noch nicht angegriffen hat, die aber vom Arraschker Wasser, einer mit dem an der Luft zerfallenden feuerbeständigen Laugensalze beschwängerten Quelle, öfters bespült werden. Wenn irgendwo einige Vermutung Statt finden konnte, nach Beschaffenheit der Lagerstätten, an gewissen Orten ein eher dem Glaubersalze, als dem Bittersalze, ähnli=

ähnliches Alpensalz zu finden, so war es hier. Aber die Hornschieferbänke bey dem Arraschkerwasser zeigten die Verwitterung noch nicht, die ich als eine so wesentliche Begleiterin der Alpensalzerzeugung befunden hatte, daß ich oft schon in einiger Entfernung Gemsenlecken an der sichtbaren Verwitterung entblößter Hornsteinschieferbänke erkennen konnte. In mehrerley Rücksichten fand ich es immer der Mühe werth, diese beyden, in der Nähe von so verschiedenen Quellen brechenden, Schiefer, deren einer im Verwittern begriffen, der andre noch unversehrt war, chemisch zu vergleichen. Der erstere ist der (Alpenreise Th. II. S. 159. ff.) angeführte, schwärzlichtgraue, schwerspathhaltige Hornsteinschiefer, dessen Lager mit Schwerspath- und Quarzadern häufig durchzogen sind. Ich nahm ihn von der Felsenwand am Garten des Badwirths, und bediente mich zu meinen Versuchen eines Stücks, das schon stark verwittert, aber weder mit Quarz noch mit Schwerspathadern durchzogen, auch nicht mit Salz beschlagen war, an welchem doch die Zunge einige Spur seines Salzgehalts erkannte. Ein Loth davon feingepulvert, wurde zuerst mit kaltem, dann mit kochendem, abgezogenen Wasser aufgegossen. Ich erhielt daraus 24 Grane reines Bittersalz, und 6 Grane Selenit. Eine Unze gereinigte farblose Salzsäure wurde mit 2 Unzen abgezogenes Wasser darüber abgezogen, der Rückstand mit Wasser auf Druckpapier gebracht, die durchgetriebene Flüßigkeit mit Vitriolsäure versucht, und

 auf

auf solche Weise ein halb Quentchen Selenit daraus gefällt. Die übrige Flüßigkeit gab auf gelindes Abdünsten und Wiederauflösen im Wasser noch 6 Grane Selenit von sich. Ihren Eisengehalt, der sich deutlich zu erkennen gab, abzuscheiden, fand ich kein Mittel zuträglicher, als das reinste flüchtige Laugensalz, das ich, um der Verhütung der Verunreinigung mit Luftsäure gewis zu seyn, durch ein Tütchen von Druckpapier, in welches ich Stückchen vom gebrannten Kalke legte, der zuvor mit Wasser verdünnten Auflösung zutröpfelte. Sogleich fielen safranfarbige Klümpchen nieder, die ich, als nichts mehr nachfolgte, durch Druckpapier abschied. Der Niederschlag nahm die Gestalt eines bräunlichen Breychens an. Dieses setzte ich mit einigen wenigen Eisenstäubchen, die die Auflösung zuvor hatte fallen lassen, über Nacht auf den Ofen. Am folgenden Morgen war das Papier mit kleinen schwarzen Eisenfleckchen, die ihm eine niedliche Zeichnung gaben, besetzt. Das Laugensalz war davon geflogen. Es fand sich keine Spur einer mitgefällten Erde, und der Magnet zog alles, was das Papier behalten hatte, nach dem Abglühen; es betrug nicht mehr, als 3 Gran Eisen *). Nach dieser Abscheidung des Eisens
ließ

*) Durch mehrere Versuche habe ich mich von der Vortreflichkeit dieses Mittels zur Abscheidung des Eisens aus seiner Auflösung in der Vitriol- und Kochsalzsäure, ungeachtet der Gesellschaft der Kalk- und Bittersalzerde in solchen Auflösungen, versichert. Die Schwierig-

ließ ich die übergebliebene Flüßigkeit etwas abdünsten, und erhielt nun noch einen Niederschlag von 3 Granen Selenit daraus *). Das übrige schoß

rigkeiten, deren Bergmann an mehreren Orten (Opusc. phys. et chem. Vol. I. p. 378. f. Vol. III. p. 337. p. 351.) gedenkt, verdienen allerdings Erwägung. Auch bin ich sehr entfernt, gegen Bergmanns Gründe streiten zu wollen. Ich habe vielmehr durch sie mir den Weg zu bahnen gesucht, jenen Schwierigkeiten auszuweichen. Was den ersten Grund betrift, daß es Mühe koste, daß flüchtige Laugensalz von der Luftsäure gehörig zu befreien, so ist die Wichtigkeit dieser Bemerkung durch die Geschichte des Streits gegen Blacks Lehre oft genug bestättigt worden. Zugleich aber hat sich desto befriedigender gezeugt, daß sich diese Schwierigkeit durch die nöthige Sorgfalt allerdings heben laße. Die zweite Schwierigkeit, die Bergmann anführt, betrift die Gefahr einer Verunreinigung des flüchtigen Laugensalzes mit Kalk, die bey seiner Befreiung von der Luftsäure durch den gebrannten Kalk beynahe unvermeidlich seyn, und die hier, nach der bekannten Wirkung des Kalkwassers auf das Bittersalz, äusserst hinderlich werden müsse. Auch würde ich nie rathen, die Verhütung einer solchen Verunreinigung im geringsten zu vernachläßigen. Ich bediente mich daher des gebrannten Kalks in Stückchen, nicht im Pulver und des geprüft reinsten Salmiackgeists. Doch dünkt mich, die Wirkung eines kleinen Rückhalts von etwas Kalk im Salmiakgeiste sey nicht mit der Wirkung des Kalkwassers gleich anzusetzen, wenn zumal ein Ueberschuß von Säure in der Auflösung vorhanden wäre, die den Kalk, ohne die

*) Dieser Selenit hatte sich demnach ungestört mit der übrigen Auflösung vertragen, als das Eisen ausgeschieden.

schoß zu bittersalzhaltigen vitriolisirten Salmiak an, und gab 23 Grane davon, die, nach der Abkochung mit gereinigtem Weinsteinlaugensalze, 9 Grane

die Sättigung der Bittersalzerde zu stören, angriffe, und wenn sonst dafür gesorgt würde, daß etwas Selenit aufgelößt bleiben könne. Auch beweisen so manche, täglich vorkommende, unvollkommene Fällungen wobey theils etwas von dem Körper, der gänzlich ausgeschieden werden sollte, aufgelößt zurückbleibt, theils Niederschläge etwas von dem Auflösungsmittel mit sich nehmen, von welchem man sie gänzlich befreien wolte, daß die abscheidende Kräfte der Fällungsmittel sogleich geschwächt werden, wenn irgend ein Anhängen derselben an einen dritten Körper im Spiele ist. Aus den nächstfolgenden zeigt sich, daß etwas Kalk sich zugleich mit der Bittersalzerde und dem Eisen in derselben Auflösung vertragen habe, und ich schreibe dem Wasser und der Kochsalzsäure die Bewirkung dieser Einträchtigkeit jener Körper vornehmlich zu. Die vornehmste Schwierigkeit besteht, nach Bergmann, in der unmittelbaren Folge der Erzeugung des hiebey entstehenden dreifachen Salzes, da die zuvor mit der Bittersalzerde allein verbundene Vitriolsäure, nun auch flüchtiges Laugensalz aufnehme, wobei ihre Sättigungskraft sich in die Bittersalzerde und das flüchtige Laugensalz so vertheile, daß ein Theil der Bittersalzerde, aus Mangel an zureichender Menge des Sättigungsmittels, niederfalle. Dieses dünkt mich offenbar nur unter der Bedingung zu erfolgen, daß das flüchtige Laugeusalz eine blos gesättigte, aber mit keinem Ueberschusse von Säure verbundene Bittersalzerde, antreffe. Daher suchte ich das Hauptmittel gegen eine Fällung der Bittersalzerde in einer Vermehrung der Menge der Säure, und zweifelte um so weniger

9 Grane mit Luftsäure gesättigte Bittersalzerde zurückließen. Ueber den rückständigen Schiefer wurde nun eine Unze Vitriolgeist mit gleich vielem Wasser abgezogen, und das in der Retorte zurückgebliebene mit Wasser ausgesüßt. Das Aussüssungswasser gab auf das Abdünsten 5 Grane Selenit von sich, mit der mit Weinsteinlaugensalzauflösung bereiteten Tinktur aus dem Berliner-blau,

niger an der Erreichung meiner Absicht auf diesem Wege, weil ich sonst wußte, daß das Eisen aus diesen Säuren sehr leicht durch das flüchtige Laugensalz gefällt wird, und daß die Sättigung der Säure hiezu weder nöthig, noch räthlich ist, daß sie sich auch desto leichter verhüten läßt, da das flüchtige Laugensalz, indem es das Eisen niederschlägt, diesem sogleich in nicht geringer Menge anhängt, und auf solche Weise ein Theil des Laugensalzes zugleich mit dem Eisen aus dem Gemische wieder abgeschieden wird. Aus einem solchen Ueberschusse der Säure erkläre ich mir auch den glücklichen Erfolg eines vom Hrn Prof. Gmelin (Chem. Ann. 1785. St. IX. S. 214.) erzählten Versuchs, da eben dieses Mittel bey der Prüfung des Driburger Wassers versucht wurde. Eben dadurch, daß Hr. G. sich der Vitriolsäure bediente, um die Luftsäure aus jenem Wasser auszutreiben, scheint er mir zugleich das bewirkt zu haben, was ich im vorhergehenden für die Bedingung des Erfolgs erklärt habe, die Uebersättigung mit Säure. Schwerer wird es mir, Hrn Westrumb's Aeusserungen zu vereinigen, der seine zuerst (Kleine physikalischchymische Abhandlungen. 1. Heft. Leipzig. 1785. VI. 2. die sicherste Art, das mit der Kalk- und Bittersalzerde verbundene Eisen zu scheiden.) offenbar weiter ausgedehnte Empfehlung des reinen flüchtigen Laugensalzes zu

blau, die zuvor durch Essig so weit gesättigt wurde, bis sie der Alaun nicht mehr fällte, 21 Grane Berlinerblau, das die Ausglühung auf einen halben Skrupel des vom Magnete ziehbaren Eisenkalks zurückbrachte. Die Sättigung mit Laugensalz fällte aus dem Ueberreste noch 50 Grane Alaunerde. Der Schiefer hatte unterdessen seine Färbung und seinen Glanz noch nicht ganz abgelegt. Er wurde daher mit dem doppelten Gewichte von Weinsteinlaugensalz geglüht, bis er sich als ein Kegel aus dem Tiegel stürtzen ließ. Dieser Kegel wurde auf einen Durchschlag ausgebreitet, und ausgesüßt. Der durchgeseihte Kieselsaft war ziemlich klar, doch etwas opalfarbig. Es war so viel Wasser zur Aussüssung nöthig, daß die Vitriol-

zu diesem Zwecke, nachher (Chem. Ann. 1785. St. II. S. 156. und kl. phys. chem. Abh. 2. Heft 1786.) blos auf die Abscheidung des Eisens von der Verbindung mit Säuren nebst Kalkerde einschränkt. Wenn ihn nicht etwa, wie von Hrn W. kaum zu erwarten ist, das Ansehen Bergmanns zu diesem Widerrufe verleitet hat, so vermuthe ich, er habe die Versuche blos mit gesättigter, nicht aber übersättigter, Bittersalzerde angestellt, oder das breyähnliche Ansehen des Niederschlags habe ihn befürchten lassen, es sey wirklich Bittersalzerde mit niedergefallen, da doch blos das flüchtige Laugensalz das Eisen, dem es im niederfallen anhängt, so sehr aufschwellen macht, daß der Niederschlag vor dem Trocknen ungleich beträchtlicher scheint, als er nach dem Verfliegen des Laugensalzes befunden wird, welches doch gewiß keine Bittersalzerde mit sich entführte, aber den Eisenkalk ganz rein zurück ließ.

triolsäure keinen Niederschlag darinn bewirken konnte. Am folgenden Tage hatte sich ein Gran Schwerspath abgesetzt. Der Kieselsaft wurde nun zur Gallerte eingekocht, und ausgesüßt. Das auf dem Durchschlage gebliebene Pulver gab nach der Abkochung mit dem doppelten Gewichte von Kochsalzsäure, nach darauf veranstalteter Aussüssung, und Eintröpflung von Vitriolsäure in das Aussüssungswasser, 6 Grane Schwerspath, und nach dem Abdünsten 3 Grane Selenit. Mit Vitriolsäure gekocht, ausgesüßt, und abgedünstet gab dieses Pulver noch 1 Gran Selenit, und auf Eisen und Alaun wie zuvor probirt, 2 Grane vom Magnete anziehbaren Eisenkalk, und 5 Grane Alaun. Durch nochmaliges Rösten mit Laugensalz, und Wiederholung der ganzen allererst angezeigten hierauf zu veranstaltenden Behandlung erhielt ich wiederum 1 Gran, und dann noch 2 Grane Schwerspath, 1 Gran Selenit, 1 Gran anziehbaren Eisenkalk, und zwey Grane Alaun. Das übrige zeigte sich in allen Proben als eine in Binderde übergegangene Kieselerde. Dieses Loth Hornsteinschiefer gab demnach in den erwähnten Versuchen:

In Binderde übergegangene Kieselerde	3 Qu, 30 Grane.
Alaunerde	57 —
Mit Luftsäure gesättigte Kalkerde	30 — —
Vom Magnete ziehbaren Eisenkalk	— 16 —

Bit-



Bittersalz, nach Abzug des dazu gekommenen Verdrusungswassers	16 Grane.
Schwerspath	10 —
Mit Luftsäure gesättigte Bittersalzerde	9 —
Selenit	6 Grane.

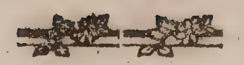
Die Durchschläge hatten kleine, nicht auf der Wage bestimmbare, Portionen, von schleimigem Brennbaren, oder sogenannten Extractivstoffe, angeschluckt. Das Brennbare und das Wasser, das dem Schiefer über dem Feuer entging, ließ sich auch nicht berechnen; Hieraus ergibt sich, neben dem unvermeidlichen Verluste eines geringen Theils, der bey wiederholter Bearbeitung desselben Körpers an den Durchschlägen und Gefäßen anklebt, der Abgang von 6 Granen an dem Gewichte dieses Schiefers. Bey gleicher Behandlung gab eine Unze von schwärzlichgrauen, festeren, noch nicht verwitterten, Hornsteinschiefer aus den nächst an der Arraschkerquelle gelegenen und öfters davan bespülten Bänken:

In Binderde übergegangene Kieselerde	3 Qu.	50	Grane.
Alaunerde	1 —	51	—
Mit Luftsäure gesättigte Kalkerde	—	59	—
Vom Magnete ziehbare Eisenkalk	—	35	—
Mit Luftsäure gesättigte Bittersalzerde	—	12	—

Erd=

Erdharz	20 Grane.
Schwerspath	6 Grane.
An der Luft zerfallendes feuerbeständiges Laugensalz —	3 Grane.

Bey dem Abgang von 4 Granen an der Unze ist zu bemerken, daß dieser Schiefer weniger schleimiges brennbares, als der vorhergehende enthält; da sich sein Erdharz vor dem Glühungsarbeiten sammeln ließ, ging auch weniger Brennstoff verlohren. Von der Verwitterung noch unbeschädigt, hatte er überdas weniger Wasser aufgenommen. Die geringe Menge Laugensalz leite ich von den Anspülungen des Arraschker Wassers her, da zumal dieser Schiefer noch keine Spur von Verwitterung zeigt, die ich immer bey der Salzzeugung solcher Schiefer im Spiele fand, und da er vielmehr durch sein Harz gegen das Eindringen des Wassers, das Hauptwerkzeug solcher Verwitterungen, geschützt ist. Mit Hrn Wenzel (Einleitung zur höheren Chemie 1. Th. Leipzig. 1773. § 93. ff.) und Hrn Osburg (Act. Ac. El. Mogunt Sc. util. quae Erfurti est; ad Ann. 1784. et 1785. Erf. 1786.) möchte vielleicht jemand, in der Bittersalzerde dieses Schiefers die Mutter des an der Luft zerfallenden feuerbeständigen Laugensalzes zu suchen, geneigt seyn; Neben dem, daß jene Muthmassung; noch nicht zur Entscheidung reif genug ist, halte ich ihre Erwägung hier für entbehrlich, da der zur Salzzeugung noch nicht zubereitete ganz unverwitterte Schiefer keine Anleitung dazu gibt. Näher liegt die Frage, wie



der erstere verwitterte und Bittersalz enthaltende Schiefer zur Erzeugung seines Bittersalzes gelangt seyn möge? Man nimmt gewöhnlich den Eisenkies für das Werkzeug an, dessen sich die Natur bediene, bey der Verwitterung der Kiese, die aus dem Schwefel befreyete Säure an die Bittersalzerde zu bringen. Auch bezweifle ich diesen Weg nicht, wo Kiese, Schwefel, Vitriol, oder Alaun in den Müttern des Bittersalzes anzutreffen sind, und ich habe in der gedachten Dissertation eine Anzahl Beyspiele davon beygebracht. Ich fand selbst einmal (Alpenreise Th. II. S. 129.) zwischen Truns und Tavenas einen Hornsteinmergel, der auf der Oberfläche häufig mit einer, aus Schwefel, Vitriol, und Bittersalz zusammengesetzten Auswitterung beschlagen ist. Hingegen fand ich bey den Gemsenlecken, die ich an verschiedenen Orten suchte, das Bittersalz in Menge auswittern, ohne in seiner Nähe eine Spur von Kies, Schwefel, Vitriol, Alaun, auffinden zu können. Ich brachte gepulverte Hornsteinschiefer, aus welchen dieses Salz auswittert, auf glühende Eisenbleche, ohne den geringsten Schwefelgeruch daraus entwickeln zu können. Aus verschiedenen von Hrn Andreä gesammelten Nachrichten über die Erzeugung des Bittersalzes erwähnen zwar einige der Gegenwart des Schwefels, Kiesels, Alauns in solchen Stellen, andre gedenken mit keinem Worte eines bey andern Bittersalzmüttern bemerkten Stoffs dieser Art; Hr. Göttling erwähnt nichts dergleichen in der ausführ-

führlichen Beschreibung der Bittersalzauswitterung aus dem Schiefer der Mauren des Schwarzburger Schlosses (Neueste Entdeckungen Th. VI. S. 90. ff.) Ich glaube daher schließen zu dürfen, daß, auch ohne Mitwirkung von Kies, Schwefel, Vitriol und Alaun, in verwitternden Hornsteinschiefern Bittersalz entstehen könne. Die Beantwortung der Frage, wie dieses vor sich gehe, übernehme ich nicht, und schränke mich bloß auf eine andre Frage ein, deren fernere Prüfung vielleicht den Weg dazu bahnen könnte. Die Verwitterung scheint mir, neben der Aufhebung des Zusammenhangs der Theilchen, mit einer Veränderung in der Mischung verbunden zu seyn, die nicht bloß auf dem Verluste gewisser Bestandtheile, sondern auch auf der Aufnahme neuer, zuvor in der Mischung des verwitternden Körpers nicht mitbegriffener, Bestandtheile beruht. Die Verwitterung so mancher glasartigen Steine, vornehmlich des Quarzes, Feldspaths, und ihrer Wacken, in Thon setzt unläugbar den Beytritt des Stoffes voraus, der zu dieser Veränderung erforderlich ist. Meine Gründe, daß dieser Stoff die Vitriolsäure sey, habe ich (Chem. Ann. 1784. St. I. S. 5. ff.) vorgelegt. Ihre Vertheidigung gegen einige Einwürfe habe ich jetzt nicht zum Zwecke. Daß die Versuche von einigen mit gleichem, von andren mit wenigerem Erfolge wiederholt worden sind, ist um so weniger zu verwundern, da sie allerdings mühsam, und, wenn man will (Schriften der Berlinischen Gesellschaft na-

turforschender Freunde. B. VI. S. 369.), langweilig sind. Ich könnte gegen einige der gemachten Einwürfe antworten, daß ein gehörig dicker silberner Tiegel dem Feuer besser widersteht, daß eine noch Glas angreifende Binderde nicht genug geschlämmt worden seyn müße, daß die Veränderung der Glaserde in Binderde, vermittelst der Bereitung eines Kieselsafts, nicht gegen mich sey, daß der Sand im Thone blos eingemengt, nicht damit gemischt sey, daß die Abnahme eines halben Loths Kieselerde um 27 ½ Gran nicht wohl aus der Verflüchtigung erklärlich sey, und zu weiteren und den sorgfältigsten Versuchen ermuntern konnte ꝛc. Aber ich bin kein Freund von Polemik. Nur sehe ich den Anlaß zu jener Aeußerung nicht ein, mit der Hr Meyer seine Abhandlung schließt. Ich habe auch nicht nöthig, mich gegen die offenbare Verwechslung einer, nach meiner Voraussetzung durch sehr chemische Wege, vorgehenden Umänderung mit einer Verwandlung zu verwahren, und hoffe, vom Verdachte eines Transsubstantianers bey billigen Richtern frey genug zu seyn. Hätte ich sogar, wie wohl sonst geschehen ist, einen nicht genug untersuchten Körper für eine neue Gattung z. B. für ein neues Metall, gehalten, so wäre auch davon der Schaden für andre nicht so fürchterlich. Der Untersuchungsgeist ist jetzt in unsrem Fache so rege, daß die Zeit im kurzen die Berichtigung herbeyführt. Ungegründete Furcht soll mich daher nicht abhalten, eine Frage vorzulegen, deren Bejahung die

Be=

Beantwortung der oben aufgeworfenen Frage sehr erleichtern, und deren Verneinung blos die Folge haben würde, jeden andern zu verwahren, daß er eine solche Heterodoxie bey sich nicht aufkommen lasse. Ich gehe von der, meiner Meynung nach, erwiesenen ersten Stuffe der Veränderung der Kieselerde aus, da sie, als Binderde in Verbindung mit dem Wasser getreten ist. Das Wasser besteht, nach mehr und mehr bestätigten Erfahrungen, aus reiner Luft und Brennbarem. Die reine Luft enthält jenes Kausticum, jenen Aetzstoff, oder jene Art von gebundenen Feuer, die bey allen Luftarten, und ebenfalls bey allen Salzstoffen zum Grunde liegt. Wie das elektrische Feuer und die Salpetermüttern aus der verdorbenen, phlogistisirten Luft, Salpetersäure bereiten, so könnte, nach dem Gesetze der Aehnlichkeit, aus dem Wasser Vitriolsäure entstehen, wenn die dazu erforlichen Bedingungen sich einfinden. Daß die Binderde an sich, und, wenn sie schon in Thon übergegangen ist, auch dieser, eine taugliche Mutter zu dieser Erzeugung und der Fortsetzung des gleichen Geschäfts seyn mögte, erhielte aus folgenden Umständen einige Wahrscheinlichkeit: daß die Thonlager das Hauptwerkzeug der Natur sind, das niedersickernde Wasser aufzuhalten, daß in ihnen vornehmlich die Erzeugung der Kiese, des Schwefels, des Vitriols und Alauns vorgeht, indem da vornehmlich das Brennbare aus den zerstörten organischen Körpern mit Vitriolsäure beschwängert zu werden pflegt (Beobachtungen, Zweifel und

Fragen, die Mineralogie überhaupt und besonders ein natürliches Mineralsystem betreffend. 1 Vers. Hannover. 1778.), und daß diese Arbeit so sehr im Grossen vor sich geht, daß verschiedene Naturforscher daher geschlossen haben, alles brennbare komme aus dem Reiche der organisirten Körper ins Mineralreich. Ich könnte noch mehrere Umstände dieser Art beybringen, wenn ich nicht fürchten müßte, diese Fragen, welche allerdings wiederum Umsetzungen, obgleich nichts weniger, als Verwandlungen betreffen, möchten Lesern, denen jede nicht von ihnen selbst herrührende Fragen und Muthmassungen so ganz unerträglich sind, allzulästig werden. Für diejenigen, die mich verstehen wollen, wäre es wohl überflüßig, etwas weiters hinzuzusetzen, da zumal die ganze Frage weder mehr noch weniger, als eine unschädliche Frage, ist und seyn soll.

II.

Einige mineralogische Nachrichten; vom Hrn D. Nose. *)

1. Die Beschreibungen, die man bis jetzt im Publiko von den Rheinbreidbacher Bergwerken und ihren Minern hat, sind doch wirklich noch sehr unvollständig. Wenigstens ist mir davon nichts

*) Aus verschiedenen Briefen des Hrn Verf. an den Herausgeber.

nichts weiter bekannt, als was man in Klipstein's mineralogischen Briefwechsel (Bd. 2. Heft 3. S. 386=395,) und in den daselbst auch angeführten Briefen von De Luc. (Bd. 2. S. 131 ff.) liest. Und doch verdienten sie wohl ein genauers Detail. Die gediegenen Kupfer, um das von Klipstein und Cartheuser bereits erwähnte nicht zu wiederholen, kommen daselbst in zahlreicher Mannichfaltigkeit, oft von besonderer Schönheit, und unter eignen Umständen, z. B. in Drüsen vor, die mit blendendweißer oder violetter, tropfsteinartiger Chalcedonmasse bekleidet sind, oder in dünnschaligen Behältnissen gleicher Art, die das Metall einschließen. Eben so in einigen kleinen Nestern, wiewohl selten, schönes, rubinrothes, durchsichtiges, polyedrish=crystallisirtes Kupferglas; bemerkenswerthe Abstuffungen oder Uebergänge der Erze; Besonderheiten des Ganggebirges; spätiger Eisenstein, u. s. w. Vielleicht theilen uns die Hrn Andreå und Lasius, die im verwichenen Sommer unter andern auch diese Gegenden bereisten, ihre Bemerkungen als vorzügliche Kenner der Mineralogie hierüber mit: wo nicht, so liefere ich etwa, in Ermangelung eines Bessern, einige Beyträge dazu, da ich im nächsten Sommer (1788) zuverläßig eine Reise dahin anstellen werde. Eine Neuigkeit daher, kann ich Ihnen indessen unmöglich so lange vorenthalten. Entweder nemlich auf gewöhnlichem Schwefelkiese, oder auf einem, zuweilen bunt angelaufenen Bleyglanze, auch schwarzem Bleyerze, mit eingesprengtem

tem gelben, vielleicht auch grauem Kupfererze, in weißem derben, zerklüfteten, zuweilen zellichtem Quarze, mit anstehendem oder durchsetzendem grauen und schwarzen Thonschiefergebirge, kommen Bleykrystallen vor, die mit Phosphorsäure vererzt sind. Die eine Art ist in Allem und Jedem dem grünen Bleyerze gleich, das Hr. Werner in seiner Abhandlung über die äußerlichen Kennzeichen der Foßilien S. 293. ff. beschreibt, oder dem von unserm würdigen Klaproth in Ihren Beyträgen Bd. I. St. 2. S. 13. ff. analysirten Zschopauer grünem Bleyspathe, selbst bis auf den Ueberzug mit festaufliegender Eisenocher. Nur bemerke ich an den Stuffen, die ich bis jetzt noch davon habe, keine so lange sechsseitige Prismen, als an dem Zschopauer. Sie sind vielmehr alle nur klein, auch wohl sehr klein. Zufällig ist es auch, obwohl mir sehr angenehm, daß die zeisiggrünen Krystallen dieses Erzes, die in einer Drüse, in einem hellbraunen, eisenschüßigen, derben Quarze liegen, einmal mit halbdurchsichtigem, Tropfschalcedon dergestalt überzogen sind, daß man die prismatische Form, der darunter befindlichen Krystallen, oft noch daran erkennen kann. — Wie nun das Eisen, von welchem die Farbe dieses Bleyspaths nach Hrn Klaproth (a. a. O. S. 20. N. 3) herrührt, abnimmt, oder gar nicht mehr in die Mischung eingeht (vielleicht dafür zuweilen ein anderer Zusatz hinzukömmt?) und wenn die oft sehr zarten Prismen der Krystallen auf verschiedene Art zusammengesetzt, gegen einander

geneigt

geneigt und mit einander verbunden werden; so entstehen an Farben und Formen die mannichfaltigsten Abänderungen. Außer den vielfachen Nüancen des Oliven-Zeisig- und Grasgrünen, das sich nach den angeführten Schriftstellern bald bis in das Citrongelbe und Röthliche, bald in das Weißgelbe verläuft, nehme ich daher auch bey andern Exemplaren, die kein Eisen bey sich führen, sondern statt dessen zuweilen mit einer grünlichen Kupferocher überzogen sind, noch verschiedene andere gelbe, fleisch- violett- und graulich- rothe; nelken- gelblich- und leber- braune; Eisen- und Bley- graue; graulich- schwarze und silberweiße Farben wahr; daß man also alle die bisher bekannt gewordenen farbigen Bleyspathe der Art (verg. Ihre Annalen 1786. II. S. 157. X. S. 328. De Laumont im Iournal de physique. 1786. Avril, den ich leider! nur aus Recensionen citiren kann) in dem einzigen Breidbacher Bergwerke beysammen findet. Die Gestalt und Coordination der Krystallen betreffend; so sind sie außer der erwähnten sechsseitigen prismatischen, bald spießig (in dem Sinne, worinn dies Wort in Wallerius Mineralsystem Bd. 2. S. 301. b. vorkömmt) mehr oder weniger pyremidalisch, auch unbestimmbar; bald gebogen, rundlich, vollkommen halbkugelich, divergirend (ähnlich dem Zeolith) auf einander geschichtet, u. s. w. je nachdem es mit unter der Raum gestattete, in welchem sie anschossen. — Vor dem Löthrohre reducirt sich das Bley in allen diesen Spathen nicht: vielmehr

 fließen

fließen sie davor zu einem runden Kügelchen, das nach Maasgabe der angewandten Hitze, vielleicht auch der Mischung, verschiedentlich, meist aber gelblich, oder bräunlich grau, manchmal ganz weiß, porcellainartig gefärbt und gestaltet ist. Die vieleckige, granatenförmige Gestalt, die das phosphorsaure Bley charakterisiren (Klaproth a. a. O. S. 14 ff. Annalen 1786. II. S. 157) habe ich vorzüglich deutlich an der grünen Art, die auch leichtflüßiger scheint, wahrgenommen: das Phänomen zeigte sich an dem nehmlichen Kügelchen, wenn es wieder in Fluß gebracht wurde, zu wiederhohltenmalen, endlich aber blieb dasselbe ganz rund. — Der Vorrath meiner Stuffen, wovon die grünen sehr selten seyn sollen, ist noch zu gering, die Parthien, in denen die Krystallen vorkommen, sind zu unbeträchtlich, um sie der eigentlichen Analyse zu unterwerfen. Was ich davon entbehren kann, will ich vor der Hand lieber in den Sammlungen einiger Freunde wissen, zumal da diese Vererzungsart des Bleyes jetzt bekannt genug ist.

II. Ein dem Heideberger sehr ähnlicher Braunstein kömmt in der Gegend von Langenschwalbach, auf der sogenannten hohen Wurzel vor. Ich habe ihn dort als Lesestein gefunden, und das Eigentliche über die Art, wie er bricht, aller Erkundigung ohngeachtet, noch nicht erfahren können. Er soll oft in Centner schweren Stücken, theils auf dem Boden im Walde ganz

blos,

blos, theils auch ein bis zwey Schuh tief, aber an keinem Felsen feststehend, verstreut vorkommen. — Künftiges Jahr werde ich selbst wieder dahin reisen. — Er bricht, wie der Lausitzer (von dem mir der verstorbene Leske Stücke zukommen ließ) in Quarz, genau so wie er in der Reise durch Sachsen S. 231. beschrieben ist. Einige Sorten imponiren auch sehr für schwarzen glasköpfigen Eisenstein oder für Erdkobold. Der Geschmack (wenn Sie nicht lachen wollen) kömmt mir bey beyden, süßlich- zusammenziehend vor. Ich habe ihn auf Braunstein geprüft, obwohl nicht ganz analysirt, möchte es auch noch nicht, nach dem was Hr Westrumb (Annalen 1787. X. S. 336.) uns über den lausitzischen erwarten läßt. Er löste sich, wie der Heideberger und Jlefelder Braunstein, in den zu gleicher Zeit angestellten Versuchen, unter dem von Scheele (N. Entdekkungen. Th. 1. S. 116.) bemerkten Königswassergeruch in gewöhnlicher Salzsäure auf, stellte eine weingelbe Auflösung dar, schoß in die bestimmten Krystallen an, u. s. w. Noch muß ich eines von Leske nicht bemerkten Umstandes erwähnen, daß der Quarz, den der Schwalbacher Brunstein durchsetzt, zuweilen weiße, glänzende Glimmerblättchen führt, und sich aus der weißen und braungelblichen Farbe manchesmal in das Fleisch- auch schmutzig-rosenrothfarbene zieht, und dabey derb und körnig ist. Wahrscheinlich hängt diese Farbe auch vom Braunstein ab, und wir hätten demnach in Deutschland auch eine Art Rothspath. Den

von

von Nagyag wissen Sie, beschrieb und analysirte Hr. Bindheim in den Schriften der Berlin. Naturforscher Bd. VI. S. 447. ff.

Der vor kurzem ohnweit Schmalkalden im Hessischen entdeckte weiße Quarz mit ziemlich breiten und stark aufgetragenen Braunstein-Dendriten, von dem ich jüngst einige Stücke erhielt, wird Ihnen gewis auch schon bekannt seyn.

III. Der Umstand, daß seit einiger Zeit in Cölln am Rhein das Straßenpflaster von Basalten aufgebrochen wird, ist mir zu dem Besitz einer Mineralogie der Vulkane in nuce behülflich gewesen. Man findet in diesen Basalten eine Menge interessanter Sachen, von denen ich mir, obwohl das wenig sagen will, zum Theil noch keine Rechenschaft geben kann: außer den gewöhnlichen Chrysolithen und Hornblenden, krystalliniſche und unkrystallisirte Kalkspathe, derbe und krystallisirte Zeolithe, Pechstein (wie ihn neulich auch Hr Voigt mineralog. Reise von Weimar — — bis Bieber und Hanau im Herbst 1786. S. 38. ff. im Crater am Euben fand) Granit, und noch viel mehr, worüber uns die Mineralogen in Cölln, selbst das Genauere sagen könnten. — Alles indessen, was ich bisher von der Art sahe, übertreffen an Schönheit die krystallisirten Zeolithe in Basalt aus dem sogenannten Cöllnischen Stadt-Steinbruche, oder doch aus der Gegend. Man findet sie gerade so, wie Sie sie in Faujas de St. Fond Mineralogie der Vulkane. S. 134 ff. beschrieben lesen. Die

vier-

vierseitigen, divergierenden zarten Prismen haben zuweilen die Länge eines Zolls und darüber. Sie umgeben manchesmal den schönen, ziemlich großen Würfel=Zeolith (Faujas S. 137. ff.) Auch die von Faujas zuvor S. 132 f. namhaft gemachten Arten finden sich daselbst. Die Aehnlichkeit der Beschreibungen mit den deutschen Mustern ist frappant.

IV. Die von Hrn Tingry in den Berl. Schriften Bd. VI. S. 88. ff. wie mir vorkömmt, etwas schwerfällig und undeutlich beschriebene Kalkspathkrystallisation scheint doch so gar selten nicht zu seyn. Irre ich nicht sehr, so ist der von Hrn Gerhard in eben diesem Bande S. 305 ff. bemerkte neuentstandene Wasserstein das Nehmliche. Wie dem sey, so finde ich die gleiche Krystallisation an einer meiner Stuffen vom Iberge am Harz, und an dem Kalksinter, der zwischen den Basaltpfeilern des Cöllnischen Stadt=Steinbruchs häufig vorkömmt. An beyden ist die jüngere Entstehung unverkennbar. Bemerkenswerth bleiben jedoch dergleichen Dinge immer, weil sie unter andern auch auf Grundkrystallisationen hinweisen. — Hrn Hacquet's unbekannte Krystallisation vom Kalkspathe (Reise aus den Dinarischen durch die Julischen — — Alpen. Th. 2. S. 201. f. Tab. XII. L. N.) findet sich, wie mehreres noch nicht beschriebene, an manchem Kalkspathe vom Harze. Freylich mag es nicht oft vorkommen.

III.

III.

Vom Driburger Mineralwasser; vom Hrn Westrumb.

Ich habe im 8ten Stück der Annalen von J. 1787, Seite 166 gesagt, daß ich mich mit einer Untersuchung des Driburger Mineralwassers beschäftigte; ich bin nun dem Publikum eine Anzeige dieser Versuche schuldig: ich werde indeß hier nur die vornehmsten Punkte ausheben.

1) An der Quelle hält das Driburger Wasser mehr Luftsäure als das Pyrmonter; von ihr entfernt, sind beyde sich in ihrem Gehalt bis auf ein Minimum gleich.

2) Im Driburger Wasser ist die Luftsäure stärker gebunden, als in irgend einem andern Mineralwasser. Dieß ist aber kein Wunder; die Bestandtheile des Driburger Wassers stehen genau in demjenigen Verhältnisse, in dem sie stehen müssen, wenn luftsaure Erden, Eisen, und Selenit, Erden, Eisen, Selenit und Luftsäure einander wechselseitig binden sollen.

3) Die Menge der festen Bestandtheile im Driburger Wasser ist nicht immer dieselbe; ich fand sie von 27 $\frac{7}{23}$ Gran ganz trockner Bestandtheile bis 28 $\frac{4}{5}$ Gran.

4) Ich habe nach und nach die Rückbleibsel von hundert Pfund Driburger Wasser zerlegt, blos um das gedenkbar genaueste, richtigste und auf alle Zeiten passende Resultat zu erhalten. Diese Rückstände wurden theils in Driburg und

zwar

zwar zu ganz verschiedenen Zeiten, theils mit aller Sorgfalt — damit auch nicht ein Stäubchen in den Flaschen hängen blieb — in meinem Hause verfertigt. Ich fand in allen diesen Rückständen zwar immer dieselben Bestandtheile wieder; es fanden aber auch größere oder geringere Verschiedenheiten ihrer Menge statt. Ja! einer, die salzsaure Kalkerde fehlte in 6 Versuchsreihen ganz.

5) Die Bestandtheile des Driburger Wassers sind Erdharz, Kochsalz, salzgesäuerter Kalk, salzgesäuerte Bittersalzerde, Bittersalz, Wundersalz, Selenit, Eisen, Kalkerde, Bittersalzerde, Alaunerde und Luftsäure: lauter wirksame Körper, die alle in gehöriger, und rechtpassender Menge da sind.

6) Das Eisen habe ich durch die reinste Berlinerblaulauge, durch eisenreichere Blutlauge, durch die äußerst kostbare Dephlogistication mit Salpetersäure, und durch höchst kaustisches flüchtiges Laugensalz geschieden. Die Menge des Eisens war sich bey allen meinen Arbeiten fast gleich, sie fiel zwischen 32 und 34 Gran, luftgesäuertes, oder zwischen 24 und 26 $\frac{3}{4}$ Gran, dem Magnet folgsames, fast metallisches Eisen in 25 Pfund Wasser. Ein Pfund hält also höchstens 1 $\frac{1}{4}$ Gran luftgesäuertes und 1 $\frac{2}{25}$ Gran dem Magnet folgsames Eisen: eine ansehnliche Menge, aber doch lange nicht so viel als man dem Driburger Wasser vorhin beylegte.

7) Eben so ists auch mit dem Selenit; das höchste, was ich im Pfunde fand, waren 11 Gran, die kleinste Menge 10$\frac{3}{5}$ Gran: ehemahls fand man im

im Pfunde fast 22 Gran und damahls hatte der Herr Hofmedicus Marccard Recht, wenn er es ein schweres, unverdauliches Wasser nannte.

8) Die Leser werden meine Versuche der Länge nach, im 4ten Hefte meiner kleinen Schriften beschrieben finden; dahin muß ich diejenigen verweisen, die sie detallirter zu kennen wünschen. Hier werde ich ihnen blos die Hauptresultate einer mehr als fünf monatlichen Arbeit, und von acht verschiedenen Versuchsreihen in einer Tafel vorlegen.

Ta-

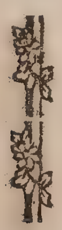


Tabelle
über die Menge und das Verhältniß der Bestandtheile im Driburger Wasser

Bestandtheile des Driburger Wassers	In 25 Pf. nach 2 Vers. Reihen	In 50 Pf. nach 4 Vers. Reihen	In 25 Pf. nach 2 Vers. Reihen	In 100 Pfund	In 1 Pfund
	Gran	Gran	Gran	Gran	Gran
Harzstoff	6	6	1	13	$\frac{13}{100}$
Kochsalz	6	9	8	23	$\frac{23}{100}$
Salzgesäuerte Kalkerde	6	0	0	6	$\frac{6}{100}$
Bittersalzerde	12	62	19	93	$\frac{93}{100}$
Wundersalz	300	618	250	1168	$11\frac{17}{25}$
Bittersalz	65	110	110	285	$2\frac{17}{20}$
Selenit	270	550	265	1085	$10\frac{17}{25}$
Luftgesäuertes Eisen	33	68	32	133	$1\frac{33}{100}$
Luftgesäuerte Kalkerde	175	344	170	689	$6\frac{89}{100}$
Bittererde	[7]	[12]	[10]	24	$\frac{6}{25}$
Alaunerde	0	0	0	5	$\frac{1}{20}$
	880 Gr.	1779 Gr.	865 Gr.	3534 Gr.	$35\frac{17}{90}$ Gr.

Luftsäure in 16 Cubikzollen 28 Cz., in 100 Cz. 175 Cz. und in einem Pfunde 14 Gran.

9) Die Bittersalzerde ist, in der vorhergehenden Tafel, neben der Alaunerde in Klammern eingeschlossen worden, weil ich diese beyden wegen ihrer geringen Menge, nur erst am Ende der Arbeiten, durch die von Bergmann angegebene Methode (de Analysi Lithomargae) von einander scheiden konnte.

10) Die Kalkerde ist dann durch zuckergesäuertes Laugensalz; dann wieder, nachdem Bitter- und Alaunerde, durch kaustisches völlig luftleeres flüchtiges Laugensalz abgesondert waren, durch luftvolles Mineralalkali geschieden worden. Im ersten Falle wurde der zuckergesäuerte Kalk nicht durch Brennen, sondern durch Kochen in luftvoller alkalischer Lauge zerlegt.

11. Der Selenit ist in allen Fällen, durch Aussüßen der Rückstände fortgeschaft worden. Ich legte den genau gewogenen Rückstand, nachdem alle Salze ausgezogen waren, in ein gewogenes Fließpapier und goß so lange kochendes destillirtes Wasser auf, bis das durchgelaufene nicht mehr auf salzgesäuerte Schwererde würkte. Ich trocknete und wog dann den Rest, und bestimmte so die Menge Selenit. Mehreremahle rauchte ich die Auflösung ab und sammlete den Selenit um nichts unversucht zu lassen. Hier erhielt ich immer soviel Selenit wieder, als ich der Rechnung zufolge hätte erhalten müßen.

12) Ich fand auch eine nicht kleine Menge Kieselerde in den Rückständen des Driburger Wassers; da diese aber mehr die Form eines groben

San-

Sandes, als die der aufs feinste zertheilten Kieselerde hatte, so führe ich sie nicht auf, weil sie in diesem Zustande unmöglich Bestandtheil des Driburger Wassers seyn kann. Eben so sehe ich die Alaunerde für einen zufälligen, nicht wesentlichen Bestandtheil des Driburger Wassers an.

13) Aus der eben gegebenen Tabelle erhellet, daß das Driburger Wasser allerdings zu den allerbesten und von der Natur am allerreichsten begabten Mineralwäßern gehört, dessen vorzügliche Güte man bisher, vielleicht aus Vorurtheil und Vorliebe für andere Mineralwäßer, viel zu sehr verkannt hat. Man gab dem Wasser Schwere und Unverdaulichkeit Schuld, — damahls hatte man nicht ganz Unrecht. — Aber nun? was will die kleine Menge, Selenit und Erden sagen, da sie zugleich von einer eben so grossen Menge auflösender und reitzender Salze, und von einer beträchtlichen Menge der belebenden Luftsäure begleitet werden. Freylich scheint es auf dem ersten Blick besser zu seyn, wenn die Mineralwäßer gar keinen Selenit, gar keine absorbirende Erden enthielten; aber mich dünkt, die weise Vorsicht muß doch wohl Ursachen haben, warum sie dieses und jenes Mineralwasser mehr mit Selenit und Erden versiehet, als andere. Dies Raisonnement scheint zwar den Knoten zu zerhauen, nicht aufzulösen; aber ich kenne Beyspiele, wo salzreiche Mineralwäßer, die wenig oder keinen Selenit, keine Erden enthalten, nichts, wo aber das

Driburger Wasser alles, zum Erstaunen des Arztes und des schon mehr als muthlos gewordenen Kranken bewirkte.

J. F. Westrumb.

IV.

Ueber das Daseyn der fünf einfachen Erden in Grundgebürgen, und über den Schwerspath, als einen Bestandtheil eines neuen Schweizerischen Granits; vom Hrn Dr. Höpfner.

Ich hatte mir schon seit einigen Jahren, daß ich mich mit dem Gebirgsstudium abgegeben, aus mehrern Erfahrungen den Grundsatz abstrahirt, daß eine Erdart, die durch chymische Zergliederung als eine eigenthümliche dargestellt und anerkannt worden ist, — sich auch in den Grundgebirgen, oder in den Uranfänglichen, als Mitbestandtheil derselben befinden müße, wenn sie nicht blos chymisch, sondern auch oryktognostisch, als eine eigenthümliche Erdart erkannt werden solle.

Allein auch hier findet noch eine nähere Bestimmung Platz. Wer nur mit den ersten Grundsätzen der Mineralogie einigermassen bekannt ist, weiß unerinnert, daß es ein wichtiger Unterschied ist, ob ein Bestandtheil in einer Gebirgsart

art gemengt, oder gemischt sey. Es ist hier also nicht die Rede, ob in der Mischung einer Gebirgsart ein kleiner Antheil von einer gewissen Erdart stecke; sondern ob diese Erdart in einer solchen Verbindung in der Gebirgsart vorhanden wäre, daß sie als ein eingemengter Hauptbestandtheil der Gebirgsart, ein generisches oder klassisches Unterscheidungszeichen mittheile.

In den Granitarten ist z. B. der Quarz ein generisches Kennzeichen der kieselartigen Granitart, obgleich in dem Quarze selbst ausser der bestimmenden Kieselerde noch andere Erdarten eingemischt sind, das heißt in einer chymisch-krystallinischen Auflösung sich befinden; dieser geringere Antheil von einer eingemischten eigenthümlichen Erdart kömmt hier deshalb nicht in Betracht: — hingegen kömmt die in dem Glimmer vorwaltende Thonerde in Betracht, weil die Thonerde dem Glimmer beständig das thonartige Kennzeichen mittheilt. Schon seit langer Zeit verkannte man die Kiesel- und Thonerde, als eingemengte Bestandtheile in den Graniten nicht mehr. Ich bewieß die Gegenwart der Bittersalzerde in dem Nierenstein (Jade, der einen Hauptbestandtheil vieler Helvetischen Granitarten ausmacht.) in dem ersten Bande des Magazins für die Naturkunde Helvetiens. Herr von Saußüre entdeckte und machte in dem 2ten Theile seiner Reise (franz. Ausgab in 4to S.   ) eine Granitart bekannt, wo der reine Kalkspath den Platz des Feldspaths einnimmt: — diese Granitart besitz ich

ich selbst und sie machte den Stos ganzer Gebirgsstrecken im ursprünglichen Sinne aus.

Hier hätten wir nun die 4 eigenthümlichen Erdarten, Kiesel-, Thon-, Bittersalz- und Kalkerde als eingemengte Hauptbestandtheile ursprünglicher, oder Grundgebirge.

Diese vier Erdarten sind von allen aufgeklärten Scheidekünstlern in der Zergliederung und durch Erfahrung, als eigenthümliche und besondere Erdarten anerkannt, und der Oryktognost nimmt sie auch dafür an, weil sie einen Hauptbestandtheil der gemengten ursprünglichen Gebirgsarten ausmachen.

Allein mit der Schwererde hatte es bis vor geringer Zeit noch Zweifel. Als chymischer Mineraloge konnte man sie als eine besondere eigenthümliche Erdart annehmen; als Oryktognost aber nicht; denn man fand solche nur Gangweiße, in Nestern, Drusen, Saalbändern; und so lange eine Erdart nicht als Mitbestandtheil einer eigentlichen Gebirgsart angetroffen wird, so lange kann sie nur als eine verlarvte, versteckte, oder mit fremden Bestandtheilen innigst verbundene gewöhnliche Art der vier angenommenen Erdarten angesehen werden.

Dieser gerechte oryktognostische Einwurf fällt nun aber ganz weg. Denn ich hatte das Vergnügen, ein ganzes Gebirg von Granit zu entdecken, dessen Bestandtheile aus Quarz, Schörl (auch Hornblende und Glimmer) und Schwerspath, anstatt des gewöhnlichen Feldspaths bestehen. Der Schwerspath ist von fleischrother Farbe, und in

der

der chymischen Analyse verhält er sich ganz wie Schwerspath. Nächstens davon eine weitläuftigere Zergliederung im Magazin.

Also findet man nun itzt zuverläßig alle 5 verschiedene eigenthümliche Erdarten, als Bestandtheile der Grundgebirgsarten. Herr Prof. Storr versichert zwar, schon in der Adularia und unter dem Namen Schwerquarz auf unsern Alpen Schwererde gefunden haben; allein die Adularia hat kein Gran Schwererde in meinen Versuchen gezeigt; und der Schwerquarz scheint mir nichts als ein gewöhnlicher Quarz von verschobener Krystallisation, dessen zerdrückte Gestalt weniger Luftgehalt, desto mehr Steinart, und also eine etwas wenig es größere specifische Schwere besitzt, als der gewöhnliche Quarzkristall; welche Schwere aber noch lange nicht der Schwere des Schwerspaths gleich kömmt.

V.

Chemische Untersuchung des schiefrigten Hornsteins *).

Ich hatte, um die Zerlegung des Hornsteins zu beendigen, das Ueberbleibsel des gepulverten Hornsteins, der mit Laugensalz calcinirt, dann ausgelaugt, und darauf mit Salpetersäure behandelt war, noch weiter zu untersuchen.

*) S. Annal. J. 1788. St. 1. S. 45. ff.

§. 10. Dieses Pulver wurde jetzt mit drey Unzen starker Salzsäure übergossen, und aus einer kleinen Glasretorte alle Flüßigkeit wieder abgezogen. Den Rückstand laugte ich darauf mit destillirtem Wasser vollkommen aus, und bekam davon eine citrongelbe Flüßigkeit. Das übergebliebne Pulver sahe immer noch aschgrau aus.

§. 11. Die vorerwehnte citrongelbe Flüßigkeit (§. 10.) gab, mit phlogistischem Alkali niedergeschlagen ein dunkles Berlinerblau, welches mit Zumischung des vorigen (§. 6.) 21 Grane wog. Aus der übrigen abfiltrirten Lauge, die bey angestellter Prüfung zweyerley Erden anzeigte, wurde zuerst mit kaustischen Salmiakgeist 22 Gran von weißen Niederschlage erhalten, der nach der Prüfung aus Bittersalzerde bestand. Die übrige davon abfiltrirte Lauge wurde darauf mit aufgelöstem fixen Alkali niedergeschlagen, wodurch 1 Drachme 14 Grane Kalcherde erhalten wurden. Dabey ist nach vorgekommenen Erscheinungen zu vermuhten, daß beyde Erden luftleer im Steine gelegen haben müssen.

§. 12. Nunmehr schüttete ich auf diesen Rükstand eine Unze conzentirte Vitriolsäure, und zog sie aus einer Retorte bis zur Trokne wieder davon ab. Das Ueberbleibsel wurde mit destillirtem Wasser ausgelaugt, welches aber dabey weder einen salzigen Geschmak bekam, noch nach der Filtrirung mit fixen Alkali einen Niederschlag gab. Die Vitriolsäure zeigte sich also hier ganz unwirksam.

§. 13.

§. 13. Weil hierbey die zurükgebliebene Erde immer noch Dunkelgrau aussah, so ließ ich 2. Drachmen gereinigten Salpeter glüend fließen, und trug solche hinein. Es ereignete sich dabey kein Zeichen einer Detonation. Dennoch wurde die Mischung eine halbe Stunde lang im Glüen erhalten: allein, es zeigte sich in der Folge, als die Auslaugung angestellt wurde, daß die Erde vom Salpeter nicht angegriffen worden sey, und ihre graue Farbe noch beständig hatte. Die abgelaugte Flüßigkeit enthielt, nach angestellter Prüfung mit Säuren, keine erdigten Theile.

§. 14. Ob ich gleich angeführter massen schon einmahl Salpetersäure auf diesen Rückstand fruchtlos versucht hatte; (§. 7.) so veranlaßte mich dennoch die wiederspännstige graue Farbe jetzt noch einen Versuch damit zu wagen, weil ich glaubte, daß nunmehr vielleicht diese erdigte Materie besser vorbereitet und aufgeschlossen seyn könnte. In dieser Absicht übergoß ich solche mit zwey Unzen mittelmässig starker Salpetersäure in einer kleinen Retorte, und legte solche in den Sand, um alle Flüssigkeit wieder davon abzuziehen. Sobald aber die Destillation anfing, gab die Materie der Retorte so starke Stöße, daß immer das Zerspringen zu befürchten war. Ich ließ deswegen das Feuer abgehen, nahm die Retorte aus dem Sande, und schüttete, als sich das Pulver ganz zu Boden gesetzt hatte, die Salpetersäure hell ab. Weil mir aber dabey das Pulver etwas heller geworden zu seyn schien, schüttete ich nochmals zwey Unzen

frische Salvetersäure darauf; aber es ging bey veranstalteter Destillation wieder, wie das vorige Mahl. Ich wurde also wieder genöthiget, die Retorte aus dem Sande zu nehmen, und die helle Salpetersäure ab und zu voriger zu schütten. Das übergebliebene Pulver war immer noch grau, wurde mit destillirtem Wasser ausgesüßt, getroknet, und die Flüssigkeit zur vorigen gebracht.

§. 15. Diese salpetersauren Extraktionen wurden in einer Retorte bis zur Trockne abgezogen. Es blieb dabey ein salzigter Rückstand übrig, der sich im destillirten Wasser auflöste. Bey der Prüfung mit phlogistisirten Alkali fiel sogleich Berlinerblau 4 Gran schwer. Die übrige abfiltrirte Flüßigkeit wurde mit fixem Alkali niedergeschlagen, und dadurch 3 Gran Kalkerde erhalten.

§. 16. Hierauf wurde das graue Pulver (§. 14.) mit 4 Drachmengereinigten fixen Alkali vermischt, und in einem Schmelztiegel eine ganze Stunde lang mäßig durchgeglühet, dabey aber die Schmelzung vermieden. Die trockne Masse wurde zerrieben und mit destillirtem Wasser vollkommen ausgelaugt. Diese Lauge gab auf Zusatz der Vitriolsäure gewöhnlichen Kieselniederschlag, welcher ausgesüßt, getrocknet und ausgeglühet, 18 Grane wog, und Kieselerde war. Bey der Auslaugung zeigte es sich, daß noch ein geringer bräunlicher Rest unaufgelöst überblieb.

§. 17. Nachdem solcher Ueberrest von der Kiesellauge durch Filtriren abgeschieden worden war, übergoß ich ihn mit reiner rektifizirter Salzsäure

und stellte ihn etliche Tage lang in gelinde Wärme. Die Salzsäure bekam dabey eine gelbe Farbe; aber das Pulver hatte demohngeachtet seine Farbe nicht verlohren.

§. 18. Dieserhalb schüttete ich auf das unzersetzte Pulver 2 Unzen reine Salzsäure, zog solche aus einem Retörtgen bis zur Trockne davon ab, goß dieselbe wieder zurück, und zog sie zum andernmahle bis zur Trockne ab. Als ich nun den Rückstand mit destillirtem Wasser übergossen und auf ein Filtrum gebracht hatte, blieb jetzt nur noch eine kleine Portion weiße Kieselerde, 12 Gran schwer, übrig.

§. 19. Die vorigen beyden Extraktionen (§. 17 und 18) sahen gelblicht aus, und enthielten ausser 5 Granen Berlinerblau, die mit phlogistischer Lauge niedergeschlagen wurden, keine anderen aufgelösten Theile. Sämtliche Eisenniederschläge, von §. 8. 11. 15. und 19. wurden nun mit einander vermischt und ausgeglüht, wovon 17 Grane Eisenpulver überblieb, das der Magnet zog.

§. 20. Ehe ich nun die gesammten Bestandtheile des beschriebenen sogenannten Hornsteins zusammenrechne, so ist zu erwägen, daß zwar nach §. 8. 11. 15. zusammen 1 Drachme 30 Grane Kalkerde erhalten worden ist; weil es aber sehr wahrscheinlich ist, daß sich dieselbe Erde luftleer in dem Steine befunden hat, bey der Niederschlagung aber vom fixen Alkali durch die beygetretene Luftsäure ein starkes Uebergewicht bekommen hat, so muß dieser Zuwachs vorher wieder abgerechnet werden.

Da



Da dieser nun, nach anderen Beobachtungen bey gegenwärtiger Menge, (die beygetretene Feuchtigkeit mit eingerechnet,) 42 Grane beträgt; so kann das ganze Gewicht der reinen Kalkerde höher nicht, als 48 Grane berechnet werden. Und demnach fallen die Bestandtheile der bearbeiteten Steinart folgendermassen in dem befundenen Verhältniß aus:

Kieselerde	6 Drachmen.	Grane	(§. 6. 16. 18.)
Kalkerde		48.	(§. 8. 11. 15. 20.)
Bittersalzerde		22.	(§. 11.)
Eisen		17.	(§. 8. 11. 14. 19.)
Phlogistischer Theil		25.	(§. 9.)
	7 Drachmen	52 Grane.	
Verlust im Ganzen —		8 Grane.	

Die überaus hartnäckige Verbindung und schwierige Trennung des Eisens von der Kieselerde, nebst dem ziemlich starken phlogistischen Antheil, und der gänzlichen Ermangelung der Alaunerde zeichnen diese Steinart besonders aus, welche, dieser Grundmischung nach, unter den vermischten Kieselarten eine ganz besondere Art ausmacht.

Wiegleb.

VI.



VI.

Ueber den Einfluß einiger Luftarten auf die Gährung des Weins.

Ich füllte drey Blasen, wovon jede vier Unzen achtjährigen Meißner Wein enthielt, die eine mit dephlogistisirter, die zweyte mit phlogistisirter und die dritte mit Kreideluft an; 60 Kubikzoll jede an Menge. Erstere ward in die Flasche A, die zweyte in B, die dritte in C ausgepreßt, dergestalt, daß alle drey Flaschen (jede von 60 Kzoll Inhalt) vorher mit Wasser angefüllt, und mit ihrer Mündung umgekehrt in ein Wassergefäß, doch merklich schief gelehnt, gestellt wurden; die Luftzubringende dünne Röhre stieg in den Flaschen bis dicht an den Boden herauf. Nachdem die Schwaden die Stelle des Wassers eingenommen, ward auch der Wein eingepreßt, der in der Höhlung der gencigten Seiten der Flaschen seinen Platz nahm. Nach Herausziehung der Röhren, ward jede geschwind, noch unter dem Wasser, mit einem Kork verstopft, der Flaschenhals trocken gewischt, der Kork dicht über demselben abgeschnitten, und ringsum in brennendes feines Siegellack getaucht, so luftdicht, daß die Flaschen hermetisch versiegelt genannt werden konnten. Ich erhielt sie

*) Dies war eigentlich als noch ein Zusatz zu Demachy's Essigbraukunst bestimmt: durch einen Zufall wurde es aber nicht abgedruckt.

sie in einer Temperatur zwischen 70° und 80° Fahr. zwey Monat lang, und schüttelte jede täglich dreymahl mit dreysig Schlägen auf und nieder. Im Ganzen mogte wohl eine so viel Bewegung, als die andre, bekommen haben. Alle drey Weine wurden endlich trübe; A und C sehr wenig, setzten auch diese feinen Theile (vermuthlich abgeriebne Kieselerde) in einer halben Stunde hell nieder; B ward merklicher trübe und bliebs; auch sahe man weißen Schimmel in Blättchen darauf schwimmen. Nach der Oefnung trübte die Luft in A das Kalkwasser stark, der Wein darinn war unverändert schmackhaft, ward aber binnen 24 Stunden, während denen ich die Flasche noch etlichemal geschüttelt und unverstopft stehen gelassen, wie durch ein Wunder, zu scharfem Weinessige. B roch dumpf und war schaaler kahnichter Wein, und bliebs. C perlte, roch und schmeckte wie Champagner, und blieb, nachdem ich ihn acht Tage lang öfters geschüttelt, guter ungeänderter Wein. A wäre vermuthlich schon vor der Oefnung Essig gewesen, hätte man von Zeit zu Zeit zu Zeit die entwickelte, vielleicht erzeugte, Luftsäure darin absorbiren können. —

D. S. Hahnemann.

VII.



VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. de la Metherie in Paris.

Gegen Hrn Lavoisiers Abhandlung über die Verbrennung der Oehle läßt sich mehr, als eine gegründete Einwendung machen. Wenn unter andern, das dabey erhaltene Wasser von der entzündbaren Luft der brennenden Oehle mit einer Portion eingesogener Lebensluft herrührt: wie kann man mit Fug und Recht läugnen, daß das, bey Verbrennung des Phosphors und Schwefels erhaltene, Wasser denselben Ursprung habe. Einige Chemisten schreiben diese Idee Hrn Cavendish zu: allein ich habe sie schon sehr lange in meinem Werke über die Luftarten geäußert; und mir ist nicht erinnerlich, daß jener sie irgendwo vorgetragen habe — Hr Woulfe hat kürzlich mir einige sehr merkwürdige Versuche mitgetheilt. Als er Salmiak mit Salpetersäure destillirte; so fand er, daß nicht nur alles Laugensalz, sondern selbst eine Portion von der Salpetersäure zerlegt war. Er destillirte auch den geheimen Salmiak mit Salpetersäure: das flüchtige Alkali wurde hier nicht zerlegt; allein er erhielt eine Säure, welche die Platina auflößte. — Hr Lavoisier las neuerlich eine Abhandlung über die geistige Gährung ab.

Er

Er lößte Zucker in fünfmahl so vielem Wasser auf, setzte dieses einer Wärme von 50° mit etwas Bierhefen aus. Diese Masse fieng an zu gähren, es entwickelte sich viele fixe Luft, und bey der darauf folgenden Destillation erhielt er einen bestimmten Antheil Weingeist. Nach angestellter Berechnung der Produkte fand er, daß $\frac{1}{10}$ des angewandten Wassers fehle. Dies Wasser ist, nach seiner Meynung zerlegt: sein Antheil an Lebensluft hat sich mit einem Theil der Kohle des Zuckers verbunden, und die fixe Luft erzeugt; der andre Theil des Wassers, die brennbahre Luft, hat sich mit einem andern Theile der Kohle des Zuckers, und der brennbaren Luft desselben Zuckers verbunden und Weingeist erzeugt. Merkwürdig ist, daß Hr. Lavoisier sich in der ganzen Abhandlung seiner neuen Kunstsprache nicht bedient hat.

Vom Hrn Prof. Gadolin in London.

Meinem Versprechen zu Folge, Ihnen einige Nachricht von meiner Reise mit Herrn Kirwan nach Irland zu ertheilen, will ich vorläufig einiger mineralogischen Bemerkungen erwähnen. — Der erste Ort an welchem wir uns aufhielten, war Coalbrookdale, ein sowohl wegen seiner eisernen Brücken, als wegen der wilden Aussicht sehr merkwürdiger Ort. In den in der Nähe befindlichen Kohlengruben hat man flüßiges Bergöhl gefunden, und man hoffet es häufig genug zu gewinnen, um einen Handel damit treiben zu können.

In

In diesen so wie in vielen andren Kohlengruben Englands findet sich eine Art Thonschiefer, welcher sehr eisenhaltig ist, und zu dessen Benutzung man mehrere Eisenwerke angelegt hat; die Arbeitsleute nennen ihn Ironstone. Dieser Stein ist etwas schwer; nach dem Rösten aber lockrer und leicht; unter dem Rösten verliehrt er seine schwarze Farbe, und nimmt eine ocherfarbe an: der Aussage der Arbeitsleute zufolge gibt er 30 p. C. Erst wird er im hohen Ofen mit abgeschwefelten Steinkohlen (Coaks) zu Gußeisen geschmolzen, welches in länglichte Stäbe, die nicht über 3'' dick sind, gegossen wird. Diese werden in dem Heerde vor dem Gebläse aufgeweicht, und gearbeitet, und hernach unter einem Hammer zu flachen Scheiben ausgedehnt. Der Hammer selbst wiegt 3 Tonnen, die Tonne a 20 Ctr. und den Ctr. a 120 Pf. Diese Scheiben werden heiß in kaltes Wasser geworfen, nachher in kleine Stückchen gehauen und in erdnen Tiegeln, in einem Windofen geschmolzen. Dieses wiederhohlte Schmelzen ist wahrscheinlich das erste Mittel, das Eisen von den Unreinigten, die es von dem Coaks angenommen, zu befreyen. Die dortige Anstalten beweisen, daß das Eisen daselbst einen geringen Wehrt hat, in dem sie sonst ökonomischer damit umgehn würden. Von da setzten wir unsre Reise durch Schrewsbury und Wales fort. Der Weg folgte einer ununterbrochenen Kette von Bergen bis an die Westseite von Anglesey: Die Gebirgsart ist Thonschiefer, dessen Lager in Ansehung seiner Richtungen sehr ver-

schieden sind; bisweilen horizontal, und bisweilen beynahe vertikal. Auch wechselt er in Ansehung seiner Zusammensetzungen sehr ab, bald sehr fein splittrig, bald als guter Dachschiefer, bald sandig und bald mit Lagen von Glimmer vermischt. Der Glimmer scheint gegen Westen zuzunehmen.

In Anglesey besahen wir die dasige sehr merkwürdige Kupfergrube, die kaum seit 8 Jahren mit Ernst bearbeitet worden; sie liefert jährlich über 3000 Tonnen Kupfer. Das Erz ist gewöhnliches gelbes Kupfererz, wovon 200 Tonnen überhaupt 1½ Tonnen Metall liefern. Es streicht in einem Gange von O. nach W. fort. Der Gang ist sehr mächtig, und hält bisweilen 25 Yards zwischen dem Hangenden und Liegenden. Das Hangende sowohl als das Liegende besteht aus Thonschiefer; gewöhnlich ist das Hangende mit Schwefelkieskrystallen eingesprengt; sonst wechselt die Beschaffenheit des Schiefers in Ansehung seiner Vermischung sehr ab, und ziemlich reinen Thonschiefer findet man bisweilen mit Glimmer und a. d. m. vermengt. Die Bergart, womit das Erz vermischt ist, besteht hauptsächlich aus Quarz und Hornstein und einer Art Speckstein. Das Erz ist sehr häufig mit Bleyglanz und Zinkblende vermischt, welche zuerst sorgfältig ausgeschieden, und als unnütz verworfen worden. Bleyerz wird auch sehr häufig unter der Gestalt eines Kalks gefunden, welcher aus einem verwitterten Bleyglanze entstanden zu seyn scheint; am häufigsten aber als weißer

oder

oder graulichter Bleyvitriol: alle Versuche, die man damit gemacht, um Bley im Grossen daraus zu schmelzen, sind bisher mißlungen. Man findet hier ebenfalls crystallisirten Bleykalk, Bleyspath, Bley mit Phosphorsäure vererzt, auch rothen Bleykalk, gediegene Mennige. Unter andern hat man auch eine schwerere Steinart gefunden, welche man für Schwerspath hält; ich werde aber besser hievon urtheilen können, wenn ich ihn künftig nebst verschiedenen andern Proben zu analysiren Gelegenheit habe. Man arbeitet nun 80 Yards unter dem Tage, und weil man noch keine Veränderung in dem Erze wahrgenommen, so fähret man fort, tiefer zu gehn; wahrscheinlich wird dieser Berg noch lange fortfahren, ergiebig zu seyn, weil man sogar 3 Meilen von der Grube am Tage eine Fortdauer desselben Erzes bemerkt hat; nur wäre zu wünschen, daß man anfinge etwas bergmännischer zu arbeiten, weil man sonst im Kurzen zu viel Ungelegenheit von den niederrammelnden Steinen erfahren wird; auch erfordert die Zunahme des Gruben-Wassers, daß man die neulich angefangenen Stollarbeiten mit Ernst fortsetzt. Beym Rösten des Erzes hat man eine Anstalt vorgenommen, welche vortheilhaft zu werden scheint.

Um den während dem Rösten entgehenden Schwefel in einem kalten Raume zu sammlen, hat man verschiedene Strukturen der Rostöfen ausgedacht: Aufrechtstehende conische Rostöfen wurden bisher hiezu am schicklichsten gefunden; weil aber

das Erz nicht so gut darinn geröstet werden kann; so wird man noch mehrere Versuche anstellen, um zu sehen, welche am vortheilhaftesten sind. Den Englischen Prozeß, das Kupfer aus dem Erze zu schmelzen, sah ich in Lankashire zu Ravenhead. Denn hierher, und nach Swansea in Südwallis wird von Anglesey alles verschifft, um zu Gute gemacht zu werden.

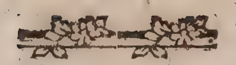
Vom Hrn. Westrumb in Hameln.

Wie ich hie und da sehe, so scheint man zu glauben, als hielte ich die Phosphorsäure für den alleinigen Bestandtheil des färbenden Stoffs im Berlinerblau. Diese Meynung habe ich nie gehegt, vielweniger bekannt gemacht: damit man aber meine wahre Meynung von diesem sonderbaren Stoff erfährt — um nicht ferner mit einem Phantom fechten zu dürfen — so setze ich sie hierher. Das färbende Wesen ist — meiner Idee nach, eine äußerst verfeinerte thierische Kohle, deren entfernte Bestandtheile, Brennbares, Luftsäure und Phosphorsalmiak sind. Phosphorsäure ist also der entfernteste Bestandtheil des Berlinerblaues. Nimmt man dieses mit mir an, so läßet sich daraus das Abweichende von dem, was Hr. Scheele, Hr Hassenfratz, Hr Bertholet, ich und Andere, bey der Untersuchung dieses Stoffes gesehen haben, gar leicht erklären. Ehestens gedenke ich dies alles näher auseinander zu setzen.

Vom

Vom Hrn Bindheim in Moskau.

Es wird doch leyder so manche Familie durch eine schnelle um sich greiffende Feuersbrunst ganz elend gemacht, Dörfer und Städte gänzlich verzehrt. Oft ist alle vereinigte Anstrengung mitleidiger Hülfe unvermögend, der Gewalt des Feuers Widerstand zu leisten. Wie wohlthätig und glorreich würde es daher für die Chemiker unsers Jahrhunderts seyn, wenn aus dem Gebiethe derselben, ein neues, kräftigers, noch unbekanntes Mittel entdeckt werden könnte. Lassen Sie uns doch, so viel, als möglich Gelegenheit geben, um recht Viele auf dergleichen aufmerksam zu machen. Die Theorie bietet eins dar, und es kömmt vielleicht nur darauf an, daß erfahrne Männer hinzutreten, es prüfen, und dann in Thätigkeit bringen. Thon oder Lehm ist häufig, fast allenthalben zu haben: wenn nun dieser, in einem mit Wasser verdünnten Zustande, entweder vermittelst besonders bereiteter Maschinen, oder auf andre Art, auf brennende Körper gebracht wird; so wird das dabey befindliche Wasser durchs Feuer abgetrieben, die Thonerde zieht eine Rinde über dieselbe, der Zutritt der Luft wird auf diese Art gehemmt, die Flamme muß demnach verlöschen. Sollte dies nicht bey brennenden Häusern angewandt werden können? die etwanigen dawider zu machenden Einwürfe lassen sich zwar denken; dies wird aber hoffentlich nicht hindern, die gute Sache in nähere Erwegung zu nehmen. — Neu-



erlich bemerkte ich an der ausgeschiedenen Erde eines blättrigen Schwerspaths aus Beresowsky in Siberien, welche Kupfer- und Eisenhaltig ist, eine besondre Eigenschaft. Wenn kleine zusammenhängende Stückchen derselben in verdünnte Säuren gelegt wurden; so entstand ein Geräusch, welches mit einem Platzen und Krachen verbunden war: auch im Wasser war dieses zu bemerken. Die darinn enthaltene Luftsäure kann dieses nicht allein verursachen, da diese Eigenschaft an andern luftgesäuerten absorbirenden Erden nicht zu bemerken ist. — In einem weißen Glase mit eingeriebenem wohlschließenden Stöpsel hatte ich ein sorgfältig destillirtes Brunnenwasser aufbewahrt, woran ich 8 Tage nach der Destillation, einen unangenehmen Geruch bemerkte, welcher, nachdem es einige Tage den Sonnenstrahlen in jenem Glase war ausgesetzt worden, wiederum verging. Darauf wurde, ohne es zu öfnen, es auf die Seite gesetzt; und nach 8 Monaten hatte sich eine grüne vegetabilische Substanz (mucor viridescens) ausgeschieden.

Vom Hrn Wittekop in Göttingen.

Die so häufig bey dem Kalkbrennen sich entwikkelnde fixe Luft hat man wohl noch nicht zum gemeinen Besten angewandt. Ließe sich nicht eine Vorrichtung treffen, sie im Grossen aufzufangen, Wasser damit zu imprägniren, um dadurch, besonders

ders während der Erndtezeit, das Bier zu verdünnen und dem Landmanne ein kühlendes gesundes Getränk zu verschaffen? Ich übergehe hier jeden andren vielfachen ökonomischen Gebrauch, so wie Vorschläge, die man in dieser Rücksicht thun könnte, und sich jeder leicht erdenken wird. — Die Gegend um unsre Stadt ist fast ganz mit Kalkbergen umgeben: der nächste darunter ist der Hainberg, welcher fast von Süden nach Norden läuft und dessen höchsten Gipfel nach Barometerschen Messungen 487 ½ franz. Fuß über die Meersfläche erhaben ist. Er wird Ihnen bereits aus De Luc's Briefen und Hollmanns Commentationen bekannt seyn; da die ungeheure Menge von Chamiten, Terebratuliten, Ostraciten, Ammoniten u. s. w. ihn auszeichnen. Man bricht auf ihm Kalkstein, der zum Häuser- und Wegbau und zum Brennen verwandt wird; auch einen Marmor der eine erträgliche Politur annimmt. An seinem Fusse findet man mehr und minder harten Dückstein; jener bricht flötzartig und wird zum Bauen gebraucht, letztrer als Streusand rc. Man erhält hier auch Walkerthon, der aber zu viel Kalkerde enthält. Auf ähnlichen oft isolirten Kalksteinbergen, liegen die Ruinen der alten Schlößer, Plesse, Hardenberg, Gleichen u. a. Der Mörtel des Mauerwerkes ist durch die Zeit sehr verhärtet und hat ausser sehr groben Quarzsand, auch Kohlen eingemengt.

Vom Hrn Trommsdorf in Weimar.

Den Zinnkalk in Säure zu verwandeln, ist mir nicht gelungen; auch habe ich kein zinnsaures Alkali erhalten, wie (chem. Annal. 1786. St. 10) angeführt ist: doch gelingt es mir vielleicht noch, durch mehreres Abziehen der Salpetersäure über Zinnkalk. War aber das Salz, welches man erhielt, auch würklich zinnsaures Alkali? oder war es vielleicht vitriolisirter Weinstein, welcher unreiner Salpetersäure, welche Vitriolsäure enthielt, sein Daseyn zu verdanken hatte? — Die Versuche auf der Kohle, daß es nicht prasselte und rauchte, scheinen mir noch kein Beweiß zu seyn, daß es ein neues metallisches Mittelsalz war, ob es gleich zeigt, daß es nicht Salpeter gewesen ist. Es wäre sehr zu wünschen, daß man jenes Salz einer strengen Untersuchung unterwürfe; und diese bald bekannt machte; es wäre doch auch die Menge und Schwere der Salpetersäure zu bestimmen, die man braucht, um den Zinnkalk zu dephlogistisiren. — Herr Wenzel erzählt in seiner Lehre von der Verwandschaft der Körper, daß er aus der Auflösung des Weinsteinrahms, mit Bittersalzerde gesättiget, keine Krystallen erhalten habe, sondern eine gummigte Masse; ich erhielt aber, durch gelindes Verdunsten sehr schöne, vierseitige, oben und unten dachförmig abgestümpfte Krystallen, von sehr angenehmen Geschmack. — Der römische Alaun hält gewöhnlich eine röthliche Erde bey sich; diese ist aber nicht, wie man sonst glaubte,

in

im Alaun aufgelöst, sondern sie liegt nur mechanisch vertheilt darinnen. Sie ist schwer davon zu scheiden, indem sie durch feines Fließpapier gehet. Mir ist es aber gelungen, weil ich den römischen Alaun im vielen destillirten Wasser auflöste, und die Auflösung lange stehen ließ, ohne daß sie bewegt wurde. Es setzte sich ein feiner röthlicher Staub, fest am Boden des Glases, und die darüberstehende Flüßigkeit wurde wasserhelle. Nach vorsichtigem Abgießen, (wobey ich eine kleine Portion im Glase ließ,) und dem Filtriren, lieferte sie ganz weiße Krystallen.

(Die Fortsetzung folgt.)

Vom Hrn H* und N* in Berlin.

Im verwichenen Frühjahr fanden wir in den Extrakt des Löffelkrauts (Cochlearia off.) als wir dasselbe aus jungen Kraute bereiteten, nach den Erkalten Krystallen, die auf der Kohle verpuften, und nachdem sie gereiniget waren sich völlig wie Salpeter verhielten. — Eine halbe Unze dieser Krystallen verbanden wir in einer Retorte mit zwey Drachmen Vitriolöhl; die Salpetersäure ging gleich nach angebrachten, und nach und nach verstärkten, Feuer in rothen Dämpfen über; der Rückstand gab durch Auflösen und Krystallisiren vitriolisirten Weinstein.

Dies bewog uns, die in der Apotheke vorräthigen Extrakte zu untersuchen, ob sich auch Sal-

peter- oder andere Salzkrystallen darin finden ließen, und wir fanden auch in vielen derselben Krystallen, wovon sich die in den Extrakten untenstehender Pflanzen befindlichen, als Salpeter zeigten.*)

Das Extrakt des schwarzen Bilsenkrauts (Hyoſciamus niger,) so vor einem Jahre bereitet worden, fanden wir mit einem gelben Schimmel bedeckt; und als wir denselben davon absonderten, bemerkten wir einen flüchtig alkalischen Geruch: um uns aber gewisser von der Gegenwart eines freyen flüchtigen Laugensalzes zu überzeugen stellten wir folgenden Versuch an:

Zwey

*) Weißer Andorn (Marrubium vulgare,) Boretsch (Borago off.) gemeiner Wermuth (Artemiſia Abſinthium,) Oddermennig (Agrimonia Eupatoria,) Zaunrübe (Bryonia alba,) Ochsenzunge (Anchuſa off.) Schierling (Conium maculatum,) gros Schöllkraut (Chelidonium maius,) Koloquinten (Cucumis Colocynthis,) Kascarillrinde (Croton Cascarilla,) Alprankenstengel (Solanum Dulcamara,) Eselkürbis (Momordica Elaterium,) Augentrost Euphraſia off,) Galgand (Maranta Galanga,) Johanniskraut (Hypericum perforatum,) Gundermann (Glecoma hederacea,) Krausemünze (Mentha crispa,) Schaafgarbe (Achillaea Millefolium,) weißer Bibernell (Pimpinella ſaxifraga,) Quaßienholz (Quaſſia amara,) Simaroubarinde (Quaſſia dioica,) Mauerraute (Asplenium ruta murar.) Lachenknoblauch (Teucrium Scordium,) Skabiose (Scabioſa arvenſis,) Reinfahr (Tanacetum vulgare,) Eisenkraut (Verbena off,) Kardebenediktenkraut (Centaurea benedicta.) Bruchweidenrinde Salix fragilis,) Tausendgüldenkraut (Gentiana centaurium.)

Zwey Unzen dieses Extrakts thaten wir in einen Kolben, und als er mit Helm und Vorlage versehn war, destillirten wir bey gelindem Lampenfeuer zwey Drachmen Flüßigkeit über, die einen flüchtigen Geruch hatte, den Violensirup grün, die Fernambuktinktur blau färbte; wie auch mit dem Grünspahn eine blaue Auflösung gab. Dieses freye flüchtige Laugensalz muste erst durch Gährung entwickelt worden seyn; denn wahrscheinlich lag es zuvor in dem Extrakt mit Pflanzensäure gebunden. Dieses bewiesen auch die in den diesjährigen frisch bereiteten Extrakt enthaltenen Krystallen, welche sich auf der Kohle aufbläheten, und den Geruch einer verbrannten Pflanzensäure von sich gaben. Das Extrakt für sich hatte keinen flüchtigen Geruch, wohl aber, wenn es mit kaustisch feuerbeständigen Laugensalz gerieben wurde. In dem Extrakt der Zittwerwurzel (Kaempferia rotunda,) waren Krystallen angeschossen, die schon den Ansehn nach Digestivsalz verriethen. Durch Auslaugen des Extrakts und öfteres Krystallisiren, erhielten wir wirkliches Digestivsalz. Es verprasselte auf der Kohle, und fällte das Silber, aus seiner Auflösung in Salpetersäure zu Hornsilber. — — Von eben dieser Art waren auch die Krystallen in dem Extrakt des Erdrauchs (Fumaria off.)

Aus-

Auszüge
aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwedischen Akademie der Wissenschaften, v. J. 1787.

VIII.

Von der Natur und den nächsten Bestandtheilen des Stahls *)

III. Die Entdeckung der Eigenschaften der Feuerluft muß für die Theorie der Stahlwerdung des Eisens neue Aussichten geben, welche auch Hr. Lavoisier in seiner zuvor angeführten Abhandlung (Mem. de l'Acad. R. des sc. Ann. 1782. S. 553.) angewandt hat. Er hält das Gußeisen für eine Mischung von ohngefehr $\frac{1}{8}$ Eisenmohr und $\frac{7}{8}$ reines Eisen. Diese Meynung stimmt mit Hrn Bergmanns Versuchen, über die Menge brennbarer Luft, so man vom Gußeisen und Eisen erhält, überein, weil der Mohr schon zum Theil mit dem sogenannten säureerzeugenden Grundstoffe gesättigt ist, und also nicht so viel Wasser zerlegen kann. Sie gründet sich daneben auf Hrn Fourcroy's Bemühung, die Beschaffenheit verschiedener Eisenniederschläge zu bestimmen (Mem. de Chymie S. 28.) und findet endlich eine neue Stütze in der Veränderung, welche das weißglühende

*) S. Annal. 1788. St. 1. S. 73.

hende Eisen in dem Geräthe bey der Untersuchung des Wassers leidet, da es nemlich zu einem, zur Hälfte verglaseten, Eisenmohr geworden ist. Nach diesem Lehrgebäude besteht die Ursache der Härte des Eisens zum Theil darin, daß es zu diesem Zustande übergegangen, oder ein Mohr geworden ist, und muß dieses nothwendig so oft erfolgen, als rothglühender Stahl in Wasser getunkt wird, wie auch bey einer sehr schwachen Hitze, wenn die Feuchtigkeit, in welcher der Stahl abgelöscht wird, an und vor sich die Verkalkung beschleunigt, z. B. wenn man Stahl in Scheidewasser härtet; deren Wirkung ist besonders auf der Oberfläche merkbar, als welche allein hart wird, dahingegen der Kern weich bleibt; und das Umschmelzen zerstöhrt die Härte, vom Härten, nur in so ferne der Mohr leichtflüßiger, als das Eisen ist, und sich also durch das ganze Stück verbreitet.

Ich habe schon die Zweifel angegeben, welche diese sinnreiche Erklärung, auch in Ansehung der Wirkung des Härtens, verstattet. Der Kern eines ziemlich großen Stücks gehärteten Stahls, hat eben so, wie die Oberfläche, mit Säuren den schwarzen Fleck gegeben; und härtet man damascirte Arbeit, oder mit Stahl eingelegtes Eisen, so wird diese Zusammensetzung nur auf der Seite hart, wo der Stahl liegt, und der Theil des Eisens, welchen das Wasser unmittelbar berührt hat, bleibt gleichwohl unverändert. Hiebey sieht man jedoch leicht, daß dieser Verf. nicht den Ge-

danken

danken gehabt hat, daß diese Meynung zum Grunde der Lehre von der Verwandlung des Eisens in Stahl dienen sollte, weil er die Zurichtung des Eisens, zur Annahme der Härte, mit Cementiren in kohlichten Stoffen angefangen hat, welches unnöthig gewesen wäre, wenn die Verkalkung zum Theile, hingereicht hätte, dem Eisen alle Eigenschaften des Stahls zu ertheilen: — mit einem Worte: Hr. Lavoisier erkennt, daß das Abkühlen auch etwas zur Härte beyträgt und ausserdem kann man nicht begreifen, warum das Härten im siedenden Wasser unwirksam gefunden wird, welches die Wirkung des Wassers und Eisens, auf einander nur bekräftigen, und folglich der Entstehung eines Mohrs günstig seyn kann.

IV. Sind der Feuerstoff, oder die Wärme, das Brennbare, die Feuerluft, einzeln und vor sich, oder in verschiedenen Verhältnissen vereinigt, nicht hinreichend, eine genugthuende Kenntniß von der Theorie der Verwandlung des Eisens in Stahl zu geben; so muß es wohl einen andern Stoff geben, welcher die übrigen verändert und durch seine besondern Eigenschaften mildert, und dieser ist das Reißbley, von welchem uns Hr. Bergmann, in seiner Untersuchung vom Eisen, Unterricht gegeben hat.

Löset man in reiner, mit zweymahl so viel Wasser verdünnter, Vitriolsäure gleich viel Gußeisen, Stahl und Stangeneisen, jedes vor sich, mit Hülfe einiger Wärme auf, so wird das Eisen ganz und

und gar aufgelöset, wenigstens bleibt sehr wenig unaufgelöset zurück, aber vom Gußeisen und Stahle bleibt stets ein schwarzes Pulver in verschiedener Menge nach, welches jedoch bey allen Fällen merklich und vom Gußeisen häufiger, als vom Stahle, ist. Um die Vorgänge bey dieser Auflösung überzeugend zu zeigen, bediene ich mich gewöhnlich, bey den öffentlichen Vorlesungen auf der Akademie zu Dijon, des grauen Gußeisens, welches weich und leicht zu feilen ist. Eine kleine, allenthalben rein gefeilte und ohngefehr 2 bis 3 Quentchen wiegende Platte, von solchem Gußeisen, thue ich in einen Kolben und unterhalte die Auflösung bey einem sehr gelinden Lampenfeuer. Im kurzen sieht man eine ganze Menge kleiner schwarzer Schuppen in der Feuchtigkeit schwimmen, welche, ohne noch voll gesättigt zu seyn, abgegossen, reines Wasser wiederholt darauf gegossen und das unaufgelöset gebliebene auf Löschpapier getrocknet wird.

Am folgenden Tage zeigt die Gußeisenplatte ihre vorige Gestalt, und hat kaum an Größe abgenommen, ob sie gleich oft mehr als $\frac{1}{3}$ an Schwere verlohren hat (welches von der Dauer der Auflösung, bis sie unterbrochen ward, abhängt.) Sie ist nun mit Rost überzogen, unter welchem man noch ein schwarzes Pulver anhängend findet, welches sich ganz leicht davon scheiden läßt. Wenn diese ganze Rinde weggenommen wird, so wiegt sie gemeiniglich 10 bis 15 Gran und dann merkt man ganz deutlich, daß die Größe der Platte,

nach

nach Maaßgabe der Dauer der Auflösung abgenommen hat.

Auf dem Seihepapiere findet man die obgedachten kleinen Schuppen vor, welche oft so lang, als das Stück Eisen sind, und oft die nemliche Gestalt haben, auf der innern Seite Streifen und Furchen zeigen, und ihre erste schwarze Farbe unverändert behalten.

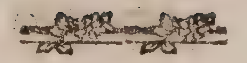
Aus dieser sehr leichten und einfachen Vorrichtung ist der wichtige Unterschied, unter dem der Eisenplatte anhängenden schwarzen Pulver und den abgesonderten schwarzen Schuppen, leicht zu ersehen. Ersteres ist ein wirklicher Mohr, welcher leicht vom Magnete gezogen, von Säuren aufgelöset wird, und wenn er, ohne getrocknet zu seyn, an der freyen Luft gelegt wird, innerhalb zwölf Stunden rostet. Die Schuppen (wie auch das dabey abgeschiedene schwarze Pulver, so nur ein Staub derselben ist) werden vom Magnete nicht gezogen, nicht einmal von der Salzsäure aufgelöset; und zerreibt man sie in einem Agathenen Mörser, so überziehen sie denselben mit einer glänzenden glimmerichten Haut, welche dem Reißbley völlig gleicht.

Hieraus erhellet also deutlich, daß das Gußeisen und der Stahl einen Stoff enthalten, von welchen uns das Stangeneisen keine Spur, wenigstens nicht soviel, daß es verglichen und angegeben werden könne, gibt, und welche weder Mohr, noch Eisenkalk ist. Hrn Scheelen's Versuche haben uns diesen besondern Stoff kennen

ge=

gelehrt, welcher ganz verfliegt und zu Luft wird, als wenn er keine festen Theile hätte, welche von selbst eine feste und zusammenhängende Gestalt annehmen könnten. Wenn man aber auch über die wirkliche Zusammensetzung desselben zweifelhaft seyn, und sogar so weit kommen sollte, in derselben einen andern gröbern Grundstoff, oder auch eine metallische Erde, in einem Zustande, von welchem wir noch nicht die geringste Vermuthung haben, zu entdecken, so ist es doch nichtsdestoweniger sicher, daß diese Zusammensetzung, so, wie sie da ist, einen wesentlichen Bestandtheil des Gußeisens und Stahls ausmacht, und auf die nehmliche Weise nicht im Stangeneisen gefunden wird. Nunmehr ist es also leicht, die rechte Ursache der Flecken anzugeben, welche die Säuren beständig auf Gußeisen und Stahl, und auf weichem Eisen kaum merklich, bewirken; sie rühren nemlich von nichts anders, als vom zurückgebliebenen Reißbleye, her.

Zu diesem Beweise der Zerlegung und Untersuchung des Eisens können viele Anleitungen und Gründe zu seiner Zusammensetzung hinzugefügt werden. Der erste und unläugbarste ist der Umstand, daß man Stahl durch Zusammenschmelzen des Gußeisens mit Stangeneisen, erhalten kann. Weil ersteres einen Ueberfluß von dem Stoffe besitzt, welcher dem letztern fehlt, so kann eine Mittelart Eisen, wie der Stahl, ohne andern Vorbehalt, oder Bedingung, aus dieser gleichförmigen Vertheilung dieses Stoffes entstehen, welche hier vor sich geht, und dieses erfolgt auch wirklich.



Wenn das Gußeisen ein mit Reißbley überladener Stahl ist, so muß der Stahl, wenn er mit Reißbley, oder Kohlenstaub, geschmolzen wird, die nemlichen Kennzeichen und Eigenschaften erhalten, welche das Gußeisen hat: und dies bekräftigt die Erfahrung auch vollkommen.

Wenn dagegen das Gußeisen mit demselben Stoffe geschmolzen wird, muß es sich so viel mehr vom Stahle unterscheiden, welches auch durch drey unumstößliche Ausschläge bestättiget worden ist.

Einige wenige Fälle ausgenommen, deren Abweichung jedoch nicht schwer zu erklären ist, stimmen alle Versuche, welche ich gesammlet habe, ganz ungezwungen mit diesen Grundsätzen überein: Wir haben gesehen, daß zur Verwandlung des Gußeisens und Stangeneisens, in Stahl, ganz verschiedene Flüße und Cemente erfordert werden — zu ersterm magere und Säurebrechende, zu letzterem kohlichte und brennbare Cemente; erstere machen das Gußeisen weich, letztere das Eisen leichtflüßiger und geschickter, durchs Härten hart zu werden. Wird eine nemliche Stange Gußeisen, in dem nemlichen Feuer und nemlichen Tiegel, unten mit Beinasche, oben mit einer Mengung von Beinasche und Kohlenstaub umgeben; so findet man nach dem Brennen, daß die untere Hälfte zu weichem Stahle geworden, und die obere Gußeisen voriger Art geblieben ist, und kann man also H. Rinmann nicht abstehen, wenn er sagt, daß der eine Theil solcher Mengung wirklich das andre an der Aeußerung seiner Kraft behindert habe.

Zur

Zur mehreren Aufklärung der Wahrheit dieser Erklärung, will ich mich noch etwas bey der Betrachtung der Merkmale aufhalten, welche machen, daß die Kohle dem Reißbley gleicht, oder einerley mit demselben ist, und zwar, so weit es zu unserm Gegenstande gehört.

Wäre der erste Stahl, welcher zubereitet ist, aus Eisen durch Cementiren mit diesem glimmerichten Stoffe, welcher nicht zu Asche verbrannnt werden kann, und welchen wir Reißbley nennen, entstanden, so würde man ohne langes Bedenken, auf die Vermuthung gefallen seyn, daß das Eisen einen Theil desselben anzöge, und bey sich behielte; und hätte man die Zunahme des Gewichts wahrgenommen, welche das Eisen dabey erhält, so würde man ohne Zweifel keinen andern Beweis der Möglichkeit und Wirklichkeit dieser Meynung nöthig erachtet haben. Aber man nutzte zu der Zeit und gebraucht auch noch, kein anderes Cement, als Kohlenstaub, und war also weit entfernt, sich vorzustellen, daß sich solcher mit Metallen vereinigen, oder demselben etwas anders, als den brennbaren oder metallisirenden Stoff, mittheilen könnte. Hierinn liegt sicher die Ursache, welche uns bisher an der Ueberzeugung gehindert hat, daß das weiche Eisen die Eigenschaften des Stahls nicht ohne einen gehörigen Zusatz und Vereinigung mit diesem Stoffe erhält.

Nun weiß man, daß das Reißbley mit Salpeter, wie Kohlenstaub verpufft, und das Lau-

gensalz des Salpeters im Zustande, mit Säuren zu brausen, zurückläßt. Es ist also in seine Bestandtheile zerlegt, welche Brennbares, und eine saure erstickende Luft sind. Meine Anmerkungen in den Abhandlungen der Akad. zu Dijon (1783. Sem. 1. p. 76) beweisen ferner, daß es kohlichte Stoffe gibt, welche mit dem Reißbley völlig einerley äußeres Ansehen haben, und ebenfalls weder verbrennlich sind, noch eine Asche geben, wie die Kohle thut. An einem andern Orte werde ich viel mehrere Fälle der Art sammlen, von welchen hier einer eine schickliche Stelle finden wird.

Im verwichenen October stellte ich, mit dem Hrn Tennant, einige Versuche mit dem Blaserohre an. Da wir beyde den Verdruß hatten, keine andere Kohlen zu finden, als welche knisterten, sobald die Spitze der Flamme sie berührte, so nahmen wir uns vor, sie in wohl verschloßenen Tiegeln eine ganze Stunde in starken Feuer zu halten. Wir vermutheten, die Feuchtigkeit, welche wir für die Ursache des Knisterns hielten, würde dadurch ausgetrieben werden. Aber das Trocknen war nicht die einzige Wirkung, welche die Kohlen dabey litten: sie konnten darnach weder Flamme geben, noch brennen, sondern glüheten, ohne verzehrt zu werden, und waren also dem Reißbley sehr merklich ähnlich geworden. Hieraus kann man schließen, daß Kohlen, welche zur ersten Cementirung gebraucht sind, nicht mehr die nehmlichen Kohlen, als zuvor sind, und wenn sie darnach eben so dienlich beym Stahlbrennen fri-

frischen Eisens sind, wie solches alle Metallurgen versichern, so ist auch dieser Umstand ein Beweiß, daß der Kohlenstaub hiebey auf keine andere Weise als das Reißbley wirkt. Man findet unfehlbar mehrere Gründe zu diesem Gedanken, wenn man die Cementirversuche betrachtet, welche mit kohlichten Stoffen aus dem Thierreiche angestellt sind, als welche nicht zu Asche werden, und daher eine größere Aehnlichkeit mit dem Reißbleye haben.

Wie ich zum erstenmahle sah, daß wirkliches Reißbley sich, durch Schmelzen im kochenden Wasser, von der Zusammensetzung des Hrn D'Arcet schied, welche ich selbst aus reinen und wohl geflossenen Metallen bereitet hatte; so konnte ich mich noch der Ueberzeugung erwehren, daß das Reißbley wirklich mit den Metallen in dieser Versetzung vereinigt gewesen wäre: füge ich dazu aber das in derselben Abhandlung Angeführte, von dem Reißbleye, welches in den Oefen, wo man Eisen schmilzt, gefunden wird, von den Wegen, durch welche ich wirklichen Eisenglimmer (Eisenmann) durch Kunst bereitet erhalten habe, von Hrn Bergmanns und Rinmanns Versuchen, und endlich die zuvor gemeldete, so überzeugende Zerlegung des grauen Gußeisens, in verdünnter Vitriolsäure; so scheint es mir unmöglich, länger daran zu zweifeln, daß sich Metalle, selbst in ihrem regulinischen Zustande, und besonders das Eisen, mit dem Reißbley vereinigen können. Die Lehre, daß sich Metalle nur mit Metallen vereinigen können, macht hier zwar eine neue Ausflucht,

ist aber zu weit ausgedehnt, und hat uns schon lange zu manchen Irthümern verleitet. Das Reißbley ist nichts anders, als ein stickluftiger (mephitischer) Schwefel; daher dessen Vereinigung mit Metallen nicht mehr, als jede andere kiesartige Zusammensetzung, befremden kann.

Ich darf nicht übergehn, daß Hr Grignon, in seinen Anmerkungen über Hrn Bergmanns Zerlegung des Eisens, dieser Vereinigung des Reißbleyes mit dem Eisen widerspricht, und behauptet, daß die Hitze allein durch ihre Anhäufung das Stahlbrennen befördere, und sich ferner auf den Umstand stützt, daß die nemlichen Kohlen zum wiederhohltem Brennen dienen können; daß er vermuthet, das Reißbley sey ehe geneigt, den stahlmachenden Stoff, so, wie die Kalkerde, zu zerstöhren, mit einem Worte, daß er den Gedanken zu vertheidigen sucht, daß das bey der Auflösung des Stahls in Vitriolsäure abgeschiedene schwarze Pulver nur ein verborgener und eingenistelter Körper, das, was man Trat oder Eschel nennt, sey, und keinen wesentlichen und hauptsächlichsten Theil im Stahle ausmache. Nach reiflicher Erwägung aller dieser Einwürfe schrieb mir Hr Bergmann unterm 18. Novembr. 1787, daß er diese Zweifel für ungegründet hielte — mit folgenden Worten.

„Die Hauptfrage betrift das Reißbley, von welchem Hr Grignon behauptet, daß es zufällig im Gußeisen und Stahle befindlich sey. Ich will meinen Fehler gerne gestehen, sobald er mir ein einziges,

ges, vom Reißbleye freyes Stück Gußeisen, oder Stahl, senden kann, und ersuche Sie auch, dergleichen Proben aufzusuchen und mir zu senden. — Hr. Grignon ist vielleicht mit einem Vorurtheile für sein eigenes Lehrgebäude eingenommen; und denn wundert es mich nicht, daß ihm mein Reißbley Schwierigkeiten macht. Wenn der stahlmachende Stoff aber auf dem Brennbaren und der Wärme beruhet, so scheint mir das, davon viel enthaltende und mehr körperliche, Reißbley bey diesem Lehrgebäude nicht unanwendbar angesehen werden zu dürfen.

Meines theils sehe ich nicht, was man mit Grunde gegen so vielfache Zerlegungsversuche einwenden könne, woferne man nicht eine andere genauere Untersuchung aufweisen kann, welche die Ausschläge der erstern umstößt. Dieses hat Hr. Grignon sich noch nicht vorgesetzt, sondern bekräftigt vielmehr durch eigene Erfahrungen, was ich von dem Reißbleye gesagt habe, so sehr oft in Schmelzheerden gefunden wird. Gußeisen, welches mit Brennbarem überladen ist (sind seine eigene Worte) liefert viel von einem Stoffe, welcher durch die blosse Wirkung des Feuers davon geschieden wird, und in mancher Rücksicht dem Reißbleye gleicht — schuppicht, schwarz, schlüpfrig und leicht ist, die Finger beym Reiben schwärzt und wie Reißbley glänzt. Man kann also als sicher und bewiesen annehmen, daß das Gußeisen und der Stahl wirklich und in ziemlicher Menge einen Stoff enthalten, welcher nicht in das Eisen,

in seiner zum mehresten metallischen Gestalt, eingeht und gleichwohl die Eigenschaft, mit demselben vereinigt zu bleiben, besitzt. *)

Aber

*) Diese Abhandlung war schon fertig, wie ich Hrn Priestleys letzte Arbeit (Experiments and Observations etc. Vol. III. Birmingh. 1786.) erhielt. Folgender Auszug des 25sten Abschnitts wird die Wahrheit der Thatsachen bekräftigen, welche bey der von mir angenommen und vertheidigten Lehre vom Stahlwerden zum Grunde gelegt sind.

Bey einer vergleichenden Untersuchung der Gußeisennägel, welche man zu Birmingham in Kohlenstaub cementirt, um ihnen eine Art von Weiche zu geben, und welche denn weichgemachte (aducerade) Eisennägel genannt werden, vor und nach dem Brennen, hat Hr Pr. beobachtet, daß 1000 Grane solches, auf gedachte Weise veredleten Gußeisens, bey der Auflösung in verdünnter Vitriolsäure, 68, 75 Grane unauflößliches schwarzes Pulver nachließen; er hat auch gefunden, daß die Auflösung sehr langsam vor sich geht, schwarze Schuppen, welche die Gestalt der Stücke behalten, abgesondert werden, Stahl überhaupt viel mehr Schwarzes, als Eisen, nachläßt, daher es weichgemachtes geschmeidiges Eisen genannt werden könnte; dieser schwarze Rückstand in der Salzsäure nicht auflößlich ist, von 10 Englischen (8, 8199 Französischen) Granen desselben im Brennpunkte eines Brennglases $1\frac{1}{18}$ franz Würfelzolle Luftsäure und 12, 889 Zolle verpuffende brennbare Luft erhalten wird; obgleich ein grosser Theil dieses leichten Pulvers verstreuet wird; daß dies Pulver, nach dem Schmelzen vor dem Brennglase in freyer Luft nur $\frac{6}{19}$ seines Gewichts behalten und dann einer Schlacke geglichen habe; mit einem Worte, daß es sich wie Reißbley verhält

und



Aber auf welche Weise wirkt das Reißbley bey der Verwandlung des Eisens zu Stahl? Wie können das Reißbley und die Kohle, welche Reißbley geworden ist, die ganze Dicke der Eisenstange beym Brennen durchdringen! Wodurch geschieht es endlich, daß ein so kleiner Theil Reißbley einen so grossen Unterschied bewirkt, als sich

und wie solches, fast ganz und gar zu Luftsäure und brennbarer Luft zerlegt werde.

Nach einer Mittelzahl dieser Versuche haben 98, 38. französ. Grane Gußeisen, vor der Cementirung, 145 französ. Würfelzolle brennbare Luft, und eben so viel gebranntes $169\frac{1}{7}$ Würfelz. gegeben. Eben so vieler Stahl gibt 155 Wz.; und 97, 15 Grane von dem Eisen, aus welchen einer der vorgedachten Stahlarten gebrannt worden, enthielt $155\frac{1}{4}$ Würfelz. der nemlichen Luft.

Die, welche Stahl bereiten, sagt Hr. Pr. ferner, meynen, daß das Eisen unterm Brennen am Gewichte weder zu- noch abnehme, und die welche Gußeisen cementiren, versichern, daß es viel am Gewichte verliere. Aber seine eigene Erfahrung stimmt mehr mit den von mir angeführten Versuchen überein. In dieser Rücksicht hat Er gefunden, daß 72 Grane Eisen beym Brennen einen Zuwachs von 3 Gran erhalten und 1440 Grane Gußeisen 6 Gran schwerer geworden sind. Nach einigen Ausschlägen der Versuche des Hrn Pr. scheint das Gußeisen, so zu Birmingham zur Cementirarbeit gebraucht wird, von der weißen, oder wenigstens hellgrauen Art zu seyn; denn dunkelgraues Gußeisen läßt sich vor sich schon feilen, bohren und zu einer gewissen Stuffe biegen; es gibt auch mehr Reißbley, und kann also zu solcher Veredlung weder geschickter seyn, noch eben so viel am Gewichte zunehmen.

zwischen dem Eisen und Stahle findet! Ich gestehe, diese Fragen sind noch nicht ohne Schwierigkeiten; besonders scheint die letzte dem Hrn Bergmann eigentlich der Gordische Knoten im Lehrgebäude dieser Bereitung zu seyn. Inzwischen wird man bey aufmerksamer Erwägung aller Umstände und Vergleichung der für und wider diesen Schluß sprechenden Thatsachen, bald finden, daß uns letztre nur in so fern wunderbar vorkommen, als sie aus übrigens bekannten Versuchen hergeleitet werden, welches keinen Grund zur Leugnung der Möglichkeit enthält.

Es gibt mehrere Weisen, wie man sich die Wirkung des Reißbleyes, aufs Eisen, blos in Ansehung der Veränderung, welche es demselben an und für sich ertheilt, vorstellen kann. Es kann, wie die Kohlen, einen Theil der, mit einer gewissen Menge Eisenerde vereinigt gewesenen, Feuerluft an sich ziehen, und auf die Weise den Metallstand vollkommener und durch und durch gleichförmiger machen. Dagegen hat Hr Lowitz entdeckt, daß der kohlichte Stoff die Eigenschaft besitzt, selbst auf dem ersten Wege das brenzlichte Oehl wegzunehmen, so wir nur der Gegenwart eines feuerfesten brennbaren Wesens zuschreiben können. Muß das Eisen, um Stahl zu werden, etwas von seinem Brennbaren verlieren, wie Hr Bergmann meynt und die erhaltenen Mengen brennbarer Luft aus diesen verschiedenen Eisenarten zu erkennen gibt, mag denn auch die Kohle nicht, mit Hülfe der Wärme, auch eine derselben

den entsprechende Entbrennbarung verursachen können? Eben, weil wir noch keine hinreichenden Kenntnisse von dieser besondern Eigenschaft der Kohle haben, kann man sich Vermuthungen zur Erforschung der rechten Ursachen erlauben.

Da die in die Kiste des Stahlofens gelegten Eisenstangen ansehnlich durch die Heftigkeit der Wärme ausgedehnt und erweicht werden, so ist es nicht ungereimt, sich vorzustellen, daß das Reißbley nach Verlauf einiger Zeit bis zum Kerne der Stangen hineindringen könne, zumahl wenn es durch die Hitze in einen beynahe luftförmigen Stand versetzt ist, zwischen beyden Körpern sich eine Art von Anziehungskraft findet, welche ihre Vereinigung bewerkstelligen kann, und die Beförderung der Eindringung dieses feinen Stoffes in den festen Körper, eine Wirkung dieser, an einem andern Orte darzuthuenden, Anziehungskraft ist. Beym Stahlmachen haben wir den Beweis, daß diese Durchdringung von der Oberfläche an, nach und nach, bis zum Mittelpunkte geschieht, weil der Kern der Stange noch Eisen ist, wenn man das Feuer nicht lange genug unterhalten hat. Eine so langsame Wirkung kann allein zur Auszeichnung eines Stoffes hinreichen, welcher sehr von dem wärmenden Wesen, so sich den Körpern viel schneller mittheilt, verschieden seyn muß. Hrn Rinmanns Erfahrung, daß Eisen zu Stahl wird, ohne unmittelbar einen kohlichten Stoff zu berühren, wenn nur der Tiegel, in welchen das Eisen eingeschlossen wird, mit Kohlenstaub

lenstaub umgeben und in die Stahlofenkiste gestellt ist, mögte veranlassen, zu glauben, daß diese Verwandlung in Stahl wirklich doch von einer feinern Ursache, als dem Reißbley, herrühre. Aber fürs erste kann der Grundstoff der Wärmt hier nicht allein wirken, weil Er sich überzeug hat, daß die Stahlwerdung nicht in Glasröhren erfolgt, wenn solche auch zwischen Kohlenstaub in den nemlichen Stahlofen eingesetzt werden. Es bleibt also nichts passenders übrig, als zu vermuthen, daß die Kohle, oder das Reißbley, der neuen Zusammensetzung (dem Stahle) nur ihre luftähnlichen und feinsten Theile mittheile, welche die geschicktesten sind, die Tiegel und unwirksame Cemente zu durchdringen, und daß sich also ein Theil des Eisens selbst mit diesen Luftarten, oder der Luftsäure allein, verbindet, und auf die Weise, bis zum Innersten des Klumpens hinein, ein Reißbley erzeugt. Aber diese Vorstellung scheint mir unnöthig zu seyn, sobald es ausgemacht ist, daß das Reißbley selbst, durch die Wirkung des Feuers zu Dünsten verflüchtiget werden kann. Uebrigens liefere die Zunahme des Stahls am Gewichte und die Zurückbleibsel bey der Zerlegung desselben, ein meines Erachtens genugsam kräftiges Zeugniß, so keiner Vermuthung bedarf, sondern die Zusammensetzung des Eisens, beym Uebergange desselben zu Stahl, aufs deutlichste zeigt.

Sobald man zugibt, daß hier eine neue Zusammensetzung erfolgt ist, so darf man sich nicht wundern,

wundern, daß dabey neue Eigenschaften entstehen. Dies ist eine nothwendige Folge, nicht allein der Veränderungen in den Verhältnissen der Stoffe, welche ihre einzelnen Anziehungskräfte äußern, sondern auch der Vereinigungsbegierde, so der durch diese Verbindung entstandene Körper hat. Alles was man zur Vermehrung der Wahrscheinlichkeit dieser Veränderung der Eigenschaften, durch blosse Wirkung so geringer Zusätze eines Stoffes, verlangen kann, ist dies, daß solche Vereinigung allezeit ihre entsprechenden Abänderungen (Modificationen) verursachen, welche auch mit ihren Gaben (Doses) in einem Verhältnisse stehen. Dies finden wir hier, wenn wir die Gründe der Schmelzbarkeit des Gußeisens, Stahls und Eisens, ihre Geneigtheit zu rosten, und die Sichtbarkeit der schwarzen Flecken, welche Säuren auf denselben nachlassen, vergleichen. Bedenkt man, daß der Stahl im Reißbleye ungeschmeidig, wie Gußeisen, wird, daß graues Gußeisen beym Härten merklich härter wird, u. d. m. und frägt dann, warum das zu Stahl gewordene Eisen, dem Eisen nun nicht mehr völlig gleicht: so wäre dies so viel, als wenn man fragen wollte, warum Kupfer nicht mehr eben solches Kupfer sey, nachdem es zu Messing geworden ist.

Hieraus ziehen wir den Schluß: daß der Stahl, wie er auch bereitet seyn mag, nichts anders als Eisen sey, welches dem geschmeidigen Eisen nahe komme, weil die eigentliche Eisenerde in demselben mehr von fremden Theilen gereinigt

und,

und, wenn nicht vollkommener, doch wenigstens gleichförmiger, als im Gußeisen, zu Metall geworden ist: daß sich der Stahl vom Eisen dadurch unterscheidet, daß er einen merklichen Antheil Reißbley in seiner Zusammensetzung angenommen hat: daß sich der Stahl dem Gußeisen viel mehr als dem geschmeidigen Eisen, in Ansehung der Gegenwart des stickluftigen Schwefels nähert: daß er vom grauen Gußeisen nur durch die häufigere Gegenwart dieses Schwefels im letzteren verschieden ist; daß der Stahl noch mehr vom weißen Gußeisen verschieden ist, als welches erdige, nicht zu Metall gewordene, ja sogar fremde Theilchen enthält, welche durch wiederhohlte ungestörte Schmelzung in verschlossenen Gefäßen und ohne Zusatz davon geschieden werden können: daß die Bringung des Gußeisens zur Beschaffenheit des Stahls, in allen Fällen durch Reinigung des Eisens und Entziehung des überflüßigen Reißbleyes verrichtet wird: daß der Uebergang des Eisens zum Stahl durch Bewirkung, oder Mittheilung eines merklichen Antheils vom Reißbley vornemlich befördert wird: daß die Wärme auf diese Veränderungen anfänglich keinen andern Einfluß hat, als in so fern sie den flüßigen Zustand, ohne welchem keine Vereinigungen vor sich gehen, hervorbringt und unterhält: daß die Zusammensetzung, welche den Stahl ausmacht, sehr wohl, durch ihre eigene Anziehungskraft, eine größere Menge des wärmenden Stoffes heften und fest halten kann: und endlich mit einem Worte: daß die allgemei-

nen

nen Eigenschaften des Stahls von einer abgepaßten Menge dieses Bestandtheils herrühren, wie die verschiedene Beschaffenheit des Stahls von den Umständen, welche eine Verschiedenheit im Verhältnisse der Bestandtheile gegen einander verursachen.

Man mag hiernach glauben, ich hätte die Mühe sparen können, so viele Versuche und Erfahrungen anzuführen, um mir den Weg zu diesem Schluße zu bahnen. Da dies aber eine der dunkelsten Aufgaben in der Theorie betrift, welche zugleich zum mehresten bezweifelt und die wichtigsten in der Chemie sind, in so ferne sie die Erweiterung unserer Kenntnisse vom Feuer und den Metallen angehen, so konnte ich diesen Gegenstand nicht in sein gehöriges Licht setzen, ohne alle hierin gemachten Erfahrungen und Versuche zu vergleichen, ehe solche Vergleichung aber vorgenommen werden konnte, muste man erst bestimmen worin selbige bestanden. Viele derselben sind noch nicht anders, als in ausländischen Schriften beschrieben und musten daher so ausführlich angeführt werden, daß man sie recht verstehen konnte. — Wenn diese Grundsätze bekannter und mehr umgearbeitet werden — und den allgemeinen Beyfall erhalten, welcher gröstentheils der beste von allen Beweisen ist, so müßen sie die Stahlbereitung zu einer größern Vollkommenheit zu bringen dienen. Aber ehe dies geschieht, muß man sich hüten, die angenommenen und gebräuchlichen Weisen nicht zu schnell und leichtsinnig auf-

zugeben — zumal alle Neuerungen, wenn sie auch noch so gegründet sind, oft nur ansehnliche Verluste verursachen, doch darf es daneben nicht befremdend, oder unerwartet seyn, daß ein Schriftsteller über das Hüttenwesen seine Arbeit nach dem Entwurfe einrichtet, welchen diese Lehre so deutlich bestimmet.

In der Chemie müßen wir nunmehr, mit Hrn Bergmann, für ausgemacht annehmen, daß, wenn die Frage von den Eigenschaften des Eisens ist, der Stahl nicht der Gegenstand der Untersuchungen seyn müße, wie man bisher sich vorgesetzt gehabt, sondern das geschmeidige Eisen hiebey vornehmlich in Anerinnerung kommen müße, weil dies Metall in diesem Zustande am reinsten, und, wie man zu sagen pflegt, zum mehresten Eisen ist.

M. de Morveau.

Zusatz zur vorhergehenden Abhandlung, von P. J. Hjelm. *)

Die Uebersetzung dieser Abhandlung, welche die K. Ak. der Wissenschaften, wenn nicht, als wenn sie etwas neues enthielte, doch darum in ihre Abhandlungen aufgenommen hat, weil man darin fast alles auf einer Stelle zusammen gesammlet und gut ausgeführt findet, was hierüber in verschiedenen Sprachen herausgekommen, und gröſten-

*) a. a. O. S. 36-41.

größtentheils unter uns nicht bekannt genug geworden ist, ist um so viel angenehmer gewesen, als ihr Inhalt vollkommen mit den Vorstellungen übereinstimmt, welche schon im J. 1779 von der verschiedenen Beschaffenheit und dem eigenthümlichen Verhalten des Eisens, Stahls und Gußeisens gefaßt, und in demselben Jahre unter dem Titel Anledningar til utrönande af Järnets Beſtandsdelas, statt des jährlichen Berichts, sowohl beym Hochlöbl. Königl. Bergcollegium, als meiner Beförderungsstelle, als auch dem Wohllöbl. Eisencontoir und der Hüttengesellschaft (Backs-Societet) eingereicht sind.

Nachdem Hr Scheele seine Vers. mit dem Reißbleye (Plumbago) in dem dritten Quartale der Abhandlungen der K. Ak. der Wiss. vom ebengedachten Jahre *) bekannt gemacht hatte, und ich zugleich, bey meinem derzeitigen Aufenthalt beym Hrn BR. Rinmann, fast täglich Reißbley beym Stahlbrennen auf der Oberfläche des Eisens entstehen sah, und fand, daß bey der Auflösung gewisser Eisenarten in Säuren einem Reißbley ähnlicher Stoff in größerer und geringerer Menge nachblieb, auch Ursache hatte, das Reißbley als eine mineralische Kohle und unsere Holzkohlen als ein gewächsartiges Reißbley (3. Quart. der Abhandl. vom J. 1781. **) oder diese beyden Stoffe für einerley an-

*) N. Entdeck. Th. VII. S. 153-60. W.

**) Chem. Annal. 1784. St. 5. S. 435. f. W.

anzusehen; so war es ganz natürlich, auf den Gedanken zu fallen, daß das Reißbley nicht allein den Kalk des Eisens wieder herzustellen, sondern sich auch selbst (in Substanz) mit demselben in größerer und geringerer Menge vereinigen und auf die Weise die Verschiedenheiten zwischen dem Stangeneisen, Stahle und Gußeisen, verursachen könnte. Daß diese Vorstellung gegründet war, zeigte sich auch gleich bey der ersten Anstellung der Versuche, welche vom Hrn Rinmann in der Geschichte des Eisens §. 296, 16, erwähnt worden, und welche mich zur Ausarbeitung vorgedachter Abhandlung von der Theorie der Eisenprocesse und besonders des Stahlmachens veranlaßten. Dieser ward im Anfange des Jahrs 1780 fertig und eingereicht, das hauptsächlichste auch in der Gesch. des Eisens (§. 266-75) eingeschaltet.

Wie Hr. Bergmann darnach seine Zerlegung des Eisens (Analysis Ferri) im J. 1781 herausgab, stimmten zwar die Versuche über die Menge brennbarer Luft von der Auflösung des Eisens im Vitriolsauren, mit denen überein, so ich angestellt hatte, und aus welchen deutlich folgte, daß das Stangeneisen mehrere entzündliche Luft, als der Stahl und dieser mehrere, als das Gußeisen, gaben. So ferne nun eine größere Menge entzündlicher Luft mehr Brennbares anzeigen und fordern darf, kann man Hrn Bergmanns Gedanken nicht ungegründet finden, wenn er dem Stangeneisen das mehrste Brennbare, demnächst dem Stahle und dem Gußeisen das wenigste zueignete.

eignete. Meine Schlüße hingegen gründeten sich nicht so sehr auf diese Versuche auf dem nassen Wege in Ansehung der entzündlichen Luft allein, sondern mehr auf den brennbaren Stoff, welcher bey den Auflösungen zurückblieb und auf die Bearbeitungsweise, durch welche diese verschiedenen Eisenarten entstehen, und woraus es folgte, daß das Gußeisen zum reichsten, der Stahl demnächst und das Stangeneisen das nächste vom Brennbaren ward. Diese Verschiedenheit ward in der Geschichte des Eisens (§. 220, 227, 231) so angeführt, daß das Stangeneisen vermuthlich einen größern Vorrath von dem feinern und einfachern Brennbaren enthielte, dergleichen zur Hervorbringung brennbarer Luft erfordert würde, man aber vom Stahle und Gußeisen ebenfalls mit Grunde behaupten könnte, daß es reicher an brennbarem Stoffe, wenn nicht von der reinern Art, wovon es jedoch vom Stangeneisen nicht so sehr eben übergangen würde, doch an einer gröbern Art, z. B. dem Reißbleye, welches zugleich in dieselben einginge. Wenn das erstere oder feinere Brennbare zunähme oder allein hervorstehend würde; so nimmt die Schwerflüßigkeit des Eisens zu: daher auch das Stangeneisen am wenigsten zum Schmelzen geneigt ist, wenn aber das leztere häufiger hinzukömmt, so würde die Schmelzbarkeit in eben dem Maaße erleichtert, wie der Stahl und das Gußeisen augenscheinlich erweisen. Doch geht dies letztere Verhalten nicht über eine gewisse Gränze; denn, wenn zuviel Reißbley

hinzu kömmt, so wird nicht allein die Schmelzbarkeit vermindert, sondern das Eisen wird auch einem Rohsteinerze ähnlicher, als einem Metalle. (Geschichte des Eisens §. 265.) In dem angeführten Berichte sind schon einige Beweise davon gegeben, und in einem andern, welchen ich zu demselben Endzwecke unter Händen habe, wird vielleicht Gelegenheit seyn, sich über diesen Gegenstand näher auszulassen, besonders, da die Eisenerze den Gegenstand desselben ausmachen werden.

Wenn Hr de Morveau — sich auf vorgedachte Erklärungen, über die Beschaffenheit des Eisens, in seinem verschiedenen Zustande, so deutlich eingelassen — und selbige mit seinem Ansehen bekräftigt hat, so bin ich obige Anführungen der Wahrheit schuldig gewesen, zumahl der wahre Ruhm der Entdeckungen, so hierin haben gemacht werden können, denen H. Rinmann und Bergmann gehört, welche diese Wissenschaften bey uns in Gang gebracht haben. — Uebrigens ist hiebey noch viel zu erforschen übrig, wie auch noch etwas bey Hrn Lavoisier Vorstellung, vom Eisenmohr im Eisen, zu erinnern seyn könnte, welches jedoch am Ende mehrentheils auf einen blossen Wortstreit über die Zerlegung des Wassers hinausgehen würde, als welche noch nicht ausgemacht ist, und also hier nichts beweiset. Aber ich will dieses alles hier übergehen und merke nur an, daß man sich genug wundern muß, warum sich noch niemand vorgenommen hat, seine Cemente beym Stahlbrennen des Stangeneisens

zu

zu wägen, da man bey gehöriger Genauigkeit vielleicht finden mögte, daß die Cemente das, was das Eisen gewinnt, und noch wohl mehr am Gewichte verlieren. Und zum Beweise, daß das Reißbley zur Vermehrung der entzündlichen Luft nichts beyträgt, dient dies, daß solche Luft nicht erhalten wird, wenn man Vitriolsäure mit Reißbley kocht oder in gelinder Wärme hält; auch ist noch keine hinreichende Ursache bekannt, warum das Reißbley solches in Gesellschaft mit dem Eisen thun sollte und vom Eisen also gesagt werden könnte, daß es in einem gewissen Zustande mehr Brennbares hielte, ohne mehr von gedachter Luftart von sich zu geben.

Anzeige chemischer Schriften.

Ueber die Arsenikvergiftung, ihre Hülfe und gerichtliche Ausmittelung von S. Hahnemann. Leipz. 1786. bey Crusius. 8. 19 Bogen stark.

Da der V. von chemischen Grundsätzen ausgeht, und zu ihrer Feststellung auch eigene Erfahrungen angestellt hat, die hier erzählt sind, so verdient dieses mit ausnehmendem litterärischen Fleiße abgefaßte Werk auch hier eine Anzeige. In 14000 Granen destillirten Wassers hat der V. von frischem glänzendem Arsenikkönig, nachdem er eine halbe Stunde damit gekocht hatte, $12\frac{3}{4}$ Grane, die bis zum Frierpunkte aufgelöst blieben, und wenn man noch länger mit dem Kochen anhielt, beynahe noch dreymahl mehr aufgelöst, welche durch die Auflösung des Kupfers in Salmiakgeist gefällt werden können; auch den Opperment löste er, wenn er ihn zwo Stunden lang damit kochte, in 5000 mal, und den Schwefel in 3120 mal so vielem destillirten Wasser auf. Außer der Auflösung des Kupfers in Essig lasse sich kein Metall durch Arsenik anders niederschlagen, als wenn es in fester Luft aufgelöst seye; die Auflösung des Bleyzuckers im destillirten Wasser entdecke die in einer Feuchtigkeit befindliche feste Luft bequemer, als Kalkwasser; auch könne man dadurch die Menge der Luft erforschen, wenn man den Bodensatz vor und nach seiner kalten Widerauflösung in reiner Salpetersäure genau abwäge: Mit Arsenik (auch mit

Arse=

Arsenikfäure? die nach dem Verf. nach Erfahrungen? giftiger ist, als der Arsenik selbst) mache die Kalkerde eine sehr schwere auflößliche Verbindung. 42000 Grane kaltes Wasser können so viele Schwefelleberluft aufnehmen, daß bis 100 Grane Schwefel und noch etwas darüber darinnen seyen. Schon durch die Hitze des kochenden Wassers, worinn man ihn auflöst, verliert der Arsenikkönig sein brennbares Wesen; denn wenn man die Auflösung abdampft, setzt er sich als eine weiche Rinde rings um die Abdampfschale an: giest man daher diese Auflösung zur Schwefelauflösung, so bleiben beyde hell und ohne Farbe. Durch Prüfung einer Auflösung des weißen Arseniks in destillirtem Wasser mit einer Auflösung der Schwererde in Essig, des Silbervitriols in Wasser, und des Quecksilbers in kaltem Scheidewasser fand er, daß weißer Arsenik weder Vitriol- noch Küchensalzsäure enthält. 39 Grane weißen Präcipitats, wenn die dazu gebrauchte Quecksilberauflösung in der Kälte bereitet wurde, enthalten $33\frac{4}{5}$ Grane Quecksilber, und $5\frac{1}{5}$ Grane Kochsalzsäure. Um ein mit Schwefelleberluft gesättigtes Wasser zu erhalten, läst er zuerst eine gestossene Mischung aus gleich vielem Schwefel und ungelöschtem oder frischgelöschtem Kalke, weiß aber nur einige Minuten lang glühen, wirft ein Loth davon mit fünf Quentchen gereinigten Weinsteins in eine Glasflasche, worinn zwey Pfund reinen lauen Wassers sind, stopfet die Flasche geschwind mit einem passenden Korke zu, schüttelt sie 10 Minuten lang, läst sich das Grö-

bere niedersetzen, gießt die darüber stehende milchige und stinkende Feuchtigkeit in eine andere Flasche ab, und vermischt sie in dieser durch Rütteln mit 3-4 Theeköpfchen voll süßen starken Milchrahms, oder 3-4 Loth Senegalgummi, oder einem Loth gestoßnen Tragants: die mit Kalk bereitete Schwefelleber erhält sich trocken und lange kräftig; vom kalten Wasser erfordert sie 1920, vom kochenden 840, Weinsteinselenit von jenem 800, von diesem 500 Theile zu seiner Auflösung. Ein künstliches Schwefelbad läßt der V. so bereiten, daß er 28 Loth der mit Kalk verfertigten Schwefelleber mit einem Pfunde gestossener Weinsteinkrystallen vermischen, und unter das warme Wasser der Badwanne rühren läßt, oder er läßt unter 300 Pfund warmes (100°) Badwasser ¾ Pfund mit Pottasche bereiteter gestossenener oder zerflossener Schwefelleber, und denn unter starkem Umrühren ¼ Pfund recht starkes Vitriolöhl rühren; oder 4 Th. Hammerschlag mit 3 Th. Schwefels so lange schmelzen, bis kein blaues Flämmchen mehr aufsteigt, davon ½ Pfund mit 5 Pfund Wassers vermischt in eine 8-10 Pfund haltende Flasche füllen, ¼ Pfund Vitriolöhl darauf gießen, die Flasche mit einer Blase, worein man mit der Nadel einige Löcher sticht, geschwind zu binden, sie auf den Boden einer hohen Badebutte, die mit warmem Flußwasser gefüllt ist, senken, und die austretende Luft durch Umrühren mit dem Wasser vermischen. Weißer Arsenik im reinen Wasser aufgelöst, schlage weder Gold noch Silber nieder.

Auch

Auch aus Salpetersäure scheide dephlogistisirte Luft einen Theil des Eisens als Kalk; der V. erhielt eine solche Auflösung vollkommen gesättigt, wenn er die Auflösung eines selbst bereiteten Eisenvitriols und gereinigten Salpeters zusammengoß. Arsenik lasse nur denn einen schwarzen Flecken auf Kupfer zurück, wenn das Kupfer nicht allzu stark und dick sey, wenn es nicht weis glühe, oder nicht Fliegenstein aufgestreut werde, denn dieser verdampfe eher, als der Fleck eingebrannt sey. Eine mäßig starke Auflösung des Arseniks im Wasser theile der, mit Wasser bereiteten, Auflösung des Lackmus eine röthlichte, eine stärkere eine karminrothe Farbe mit. Die zuverläßigsten Mittel, die Gegenwart des Arseniks zu erkennen, findet er im Kalkwasser, in einem mit Schwefelleberluft gesättigten Wasser, und in einer Auflösung des Kupfers in Salmiakgeist, von denen der V. sehr ausführlich und deutlich zeigt, wie sie bereitet, und angewandt werden müßen, wenn man etwas sicheres daraus folgern will.

G.

Inledning til Sten-Rikets Kånning, ofter samlade von och anmerkningar, Akademiske Ungdomen til Tjenst forfattad och utgifwen af Andr. P. Gadd. Abo, auf eigene Kosten. 1787. 8. 9 Bogen stark.

Der durch seine Schriften bekannte, und durch seine Verdienste und Jahre ehrwürdige Hr. Verf.

 liefert

liefert uns hier den Anfang einer Geschichte des Mineralreichs. Er hat mit vielem Fleiße, das zu seinem Gegenstande gehörige gesammlet, und mit vieler Ausführlichkeit vorgetragen. Einigen mögte manches wohl zu weitläuftig scheinen: allein wir halten uns für unsere einzelne Stimme nicht befugt, die Grenzen anzugeben, wo im Mineralreich Art aufhört, und Spielart oder Abänderung anfängt. Indessen dünkt uns aber doch, daß der Hr. V. an einigen Orten dieses Entwurfs, der bis jetzt nur die Erden (nicht die Steine, die er von den Erden absondert) abhandelt, die Arten zu sehr gehäuft haben möge. Auch führt der Hr V. mehrere Arten auf, die zwar, so wie er sie darstellt, vorhanden seyn können und mögen, die aber, wenigstens unsers Wissens, bis jetzt in der Natur selbst noch nicht so gefunden sind. Er theilt sie zuerst in ursprüngliche, denn in zufällige Erden; von jenen nimmt er fünf Ordnungen, Kalkerden, Bittererden, (magnesienses), Thonerden, Binderden (Leptamnus, Mojorderter), wohin er z. B. Tripel zählt, und Kieselerden; von diesen auch fünf Abtheilungen, Vulkanische, Sandarten, Grusarten, Dammerden und Ackererden. Bey der Beschreibung jeder Erdart hat er die neuesten, auch ausländischen Schriften benutzt. Unter die Vorzüge des Werks gehört auch der, daß wir mit manchen Schwedischen Naturprodukten genauer, als zuvor bekannt werden; weshalb wir denn auch der Fortsetzung desselben mit Vergnügen entgegen sehen.

Beyträge zu den chemischen Annalen; oder Beyträge zur Erweiterung der Chemie; von D. L. Crell; zweyter Band Helmstädt 1787. 8. 32 Bogen.

Der Inhalt dieses Bandes der Beyträge ist folgender: Erstes Stück. 1) Hrn de Saußüre verbesserte Einrichtung und Anwendung des Löthröhrgens. 2) Ueber die fabrikmäßige Bereitungsart der Weinsteinkrystallen; vom Hrn Rath Zobel. 3) Ueber den Harzer Zeolith und die Grundcrystallisation des Zeoliths überhaupt; vom Hrn Knoch; nebst einem Kupfer. 4) Nachtrag zu vorstehender Abhandlung, nebst einem Anhange, Schmelzversuche mit der dephlogistisirten Luft betreffend; vom Hrn Heyer. 5) Mineralogische Nachricht von Cornwall; vom Hrn Hawkins. 6) Vom mineralischen Alkali aus Kochsalz; vom Hrn Meyer. 7) Ueber eine schwarze und rothe Dinte ohne Gummi; vom Hrn Pitiskus. 8) Bemerkungen über das Phlogiston; vom Hrn Gren. 9) Beschreibung eines Gebirges um Braunsdorf; vom Hrn Sonneschmid. 10) Ueber die Natur der brennbaren Luft; vom Hrn Westrumb. 11-14) Auszüge aus Rozier's Journal. Zweytes Stück. 1. Versuche über das Verhältniß zwischen der Vermehrung des Umfangs des Wassers, und der Menge der verschiedenen Salze, welche man darinn aufgelöst hat; vom Hrn Dir. Achard. 2. Betrachtungen über die Schmelzkunst; vom Hrn Nauwerk. 3) Ueber die

Natur

Natur der brennbaren Luft; vom Hrn Westrumb. 4) Versuche über die Wasser-, und Pfeffermünze; vom Hrn Fuchs. 5) Beschreibung von einigen Jaspis-, Hornstein-, Feuerstein-, und Chalcedon-Krystallen; vom Hrn Beyer. 6) Versuche über die Bereitung des flüchtigen Alkali; vom Hrn Dollfuß. 7) Ueber einige besondre Silber-, und Quecksilbererze in Allemont; vom Hrn Schreiber. 8) Ueber das Schwefelwasser bey Limmer; vom Hrn Andreå. 9. 10. Auszüge aus den Schriften der Gesellschaft zu Lausanne. 11 — 20 Auszüge aus Roziers Journale. Drittes Stück. 1) Ueber die Bestandtheile der Gallen- und Blasensteine; vom Hrn v. Scopoli. 2) Nachtrag zu eben denselben; vom Hrn Brugnatelli. 3) Ueber die Würkung der versüßten Säuren, auf die Mittelsalze; vom Hrn Dehne. 4) Hrn MacNab Versuche in der Hudsons bay mit gefrierenden Mischungen. 5) Versuche über die Entstehung der fixen und phlogistischen Luft; vom Hrn Gren. 6) Hrn Baudius Versuche über die Würkung der elektrischen Materie auf verschiedene Körper der Naturreiche. 7) Zerlegung des Steinpapiers; vom Hrn d'Antic de Servin. 8) Einige metallurgische Bemerkungen über das Eisen; vom Hrn Stouth. 9-16) Auszüge aus Rozier's Journale. Viertes Stück. 1) Etwas über die Bildung des Basalts, und die vormahlige Beschaffenheit der Gebürge in Deutschland; vom Hrn von Veltheim. 2) Versuche und Beobachtungen über die Entstehung der fixen und phlogisti-

gistisirten Luft; vom Hrn Gren. 3) Versuche mit den Maywürmern; vom Hrn Dehne. 4) Einige mit den Spanischen Fliegen gemachte Erfahrungen; vom Hrn Dehne. 5) Bemerkungen über verschiedene Gegenstände einiger vulkanischen Gegenden des Rheins; vom Hrn Nose. 6) Nachtrag zu der chemischen Untersuchung der Meinberger Trink-, und Badequelle, vorzüglich in Absicht auf ihren Gehalt an Schwefelleberluft; vom Hrn Westrumb. 7) Einige Bemerkungen über das Allendorfische Salzwerk, den Meißner, die Steinkohlen, Berg-, und Alaunwerke zu Almerode; von J. H. Wittekop. 8) Thouvenel und de la Metherie über die Salpetererzeugung. 9) Ueber die Erzeugung des Schwefels auf dem nassen Wege; vom Hrn Schiller.

Mineralogie nouvelle, ou l'art de faire les eaux minérales, non seulement pareilles à celles, qu'on troe dans toute l'Europe, mais encore, qui auront de plus un grand nombre d'antres qualités propres à remplir toutes les Indications possibles, et les avantages, qu'il y auroit à les mettre en usage contre les maladies les plus rebelles, par M. *Laugier*, à Senlis. 1786. 8. einen Bogen stark.

Aus der langen Ausschrift werden unsere Leser schon ersehen, daß sie hier keine Mineralogie im ge-

gewöhnlichen Sinne des Worts finden; aber auch die Kunst, Mineralwasser zu bereiten, lehrt dieser Bogen nicht: es sind vielmehr die Gründe, welche den durch Kunst bereiteten Wassern vor den natürlichen einen Vorzug gestatten, ohne gehörige Rücksicht auf die Gegengründe vorgetragen; einer dieser Gründe ist, die natürlichen könnten, wenn sie in ihrem Laufe Kupfer, Bley, Quecksilber antreffen, etwas von diesen schädlichen Metallen, welche die Kunst sehr wohl vermeiden könne, auflösen, und das Quecksilber (auch das natürliche?) enthalte auch Bley, Wismuth u. d. m.

G.

Théorie des nouvelles decouvertes en genre de physique et de chymie, pour servir de supplément à la théorie des ẽtres sensibles; ou au cours complet et concours élémentaire de physique de M. l'Abbé *Para*, par l'auteur de ces deux ouvrages, à Paris. chez Didot. 1786. 8. 39 Bogen stark mit vielen Kupfern, worauf Werkzeuge abgebildet sind.

Da der V. die auf dem Titel genannten Werke schon vor 15 Jahren herausgegeben hat; so holt er hier nach, was inzwischen, wenigstens in Frankreich, für Naturkunde und Scheidekunst gethan worden ist. So ist hier die Lehre von der chemischen Anziehungskraft, von Säuren und Laugensalzen,

salzen, von Luft, Feuer, Aezbarkeit u. a. abgehandelt. Das Feuer, das unaufhörlich aus der Sonne ströme, sey ein wahres Kaustikum, und der ursprüngliche Salzstoff. Die wahre physische Ursache der Kausticität. Die Säure aus der Butter ist doch nicht die eigentliche Milchsäure, die bekanntlich mehr mit Zucker- und Essigsäure übereinkommt. Meyers fette Säure sey vom brennbaren Wesen verschieden, (aber auch von fester Luft). Daß Wasser aus dephlogistisirter und brennbarer Luft bestehe, ist keine Entdeckung von Lavoisier, wenn sie auch wirklich alle Proben aushalten sollte: daraus, daß beyde die gleiche Erscheinungen zeigen, folge noch nicht, daß negative und positive Elektricität von dergleichen Flüssigkeit kommen. G.

Chemische Neuigkeiten.

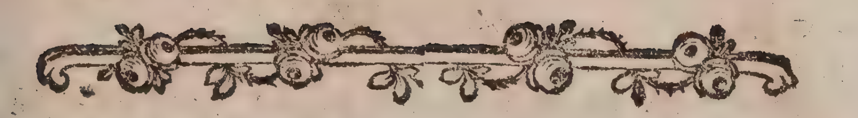
Die Kön. Gesellschaft der Aerzte zu Paris hat für die beste Beantwortung folgender Frage einen Preiß von 600 L. ausgesetzt: „„worinn besteht die Natur des Eyters, und durch welche Kennzeichen kann man es in den verschiedenen Krankheiten, besonders denen in der Brust erkennen?““ Da man noch keine gewisse Kennzeichen hat, um es von andern Säften zu unterscheiden, die ihm ähnlich sind, und die man eyterartig nennt; so ist es nothwendig, zuerst die Natur desselben in seiner

seiner einfachsten Beschaffenheit, die am wenigsten durch die Beymischung verschiedener fremder Säfte verändert ist, zu bestimmen. Alsdenn hat man es unter der Zumischung von verschiedenen Flüßigkeiten, z. B. wie man es im Harn, im Speichel antrift, zu untersuchen. Zu diesem Endzwecke haben die Verfasser, um ihren Versuchen desto mehr Genauigkeit zu geben, alle physischen und chemischen Mittel anzuwenden, welche dieser Gegenstand erfordern kann. — Die Abhandlungen müßen vor dem ersten May 1789 an Hrn Vicq d'Azir eingesandt werden.

* * *

Die Königliche Societät zu Göttingen wirft für Jahr 1790 die Preißfrage auf: „„ob man nicht durch eine künstliche Luftart die Vegetation der Gewächse befördern könne; es mag dieselbe nun durch das zum Begießen anzuwendende Wasser, oder durch die Atmosphäre, ihnen beygebracht werden?"" Auf alle Fälle werden zuverläßige, umständlich erörterte, oft genug wiederhohlte und abgeänderte Versuche verlangt — Wahrscheinlich mögte daraus einiger Nutzen für die Pflanzen in Gewächshäusern, oder auf Mistbeeten zu erwarten seyn, um sie zu sonst nicht leicht zu bewirkenden Blühen, oder zu bessern Früchten zu vermögen.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.



I.

Ueber die Auflößbarkeit des Eisens in reinem Wasser; vom Hrn Dr. Girtanner.

Herr Westrumb hat, in seinen physikalisch-chemischen Abhandlungen, einige von meinen, in Absicht auf die Prüfung der Mineralwasser vorgetragenen, Sätzen durch mehrere Versuchenäher bestimmt und berichtigt; wofür ich ihm hiemit öffentlich danke. Nur eine Stelle fand ich, die mich in etwas befremdete, weil Hr Westrumb einen von mir, durch mehrere Versuche, ausgefundenen Satz gerade zu verwirft und für unmöglich erklärt, ohne für sein strenges Urtheil auch nur einen einzigen Grund anzuführen. Er sagt *)

„Hr. Girtanner behauptet, daß einige Mineralwasser das Eisen im blossen Wasser ohne alle Säure aufgelöst enthalten könnten. Eine Behauptung, die wider alleErfahrung streitet, und durchaus nicht wahr seyn kann. Genauere Prüfung des untersuchten Wassers werden den Arbeiter die auf-

*) Westrumb kleine physikalisch-chemische Abhandlungen, Leipzig 1786. Bd. 1. Heft. 2. S. 92.

lösende Säure schon kennen lehren, und sollte sie sich nicht finden, so darf man das gefundene Eisen nicht dem geprüften Wasser, sondern nur dreist dem Hinterhalt der gebrauchten Blutlauge zuschreiben, der Hrn G. wahrscheinlich zu seiner Meinung verleitete."

Liebe zur Wahrheit nöthigt mich zu beweisen, daß Hr. Westrumb geirrt habe, und daß er sich durch einen leichten Versuch von der Wahrheit meiner Behauptung hätte überzeugen können. Hr. Westrumb wird, wie ich hoffe, die Freymüthigkeit, mit welcher ich ihm widerspreche nicht übel deuten. Blos durch Widerspruch findet sich die Wahrheit; und diese aufzusuchen ist ja der Zweck unserer beiderseitigen Bemühungen.

Es wäre überflüßig alle Versuche zu erzählen, welche ich angestellt habe, um gewiß zu seyn, daß das Eisen in blossem reinen Wasser ohne alle Säure aufgelöst werden kann. Nur einen einzigen will ich anführen, welcher, wie mir deucht, diese wichtige Wahrheit ausser allen Zweifel setzt.

Ein Pfund reines, so eben destillirtes, von aller Luftsäure freies Wasser, goß ich in einen kleinen Glaskolben mit einem engen Hals, über zwey Unzen Eisenfeile. Diesen Kolben setzte ich in ein Sandbad und ließ das Wasser über dem Eisen bis beynahe zur Helfte einkochen. Hierauf verschloß ich die Oefnung des Kolbens mit einem Korkstöpsel und ließ es noch sechs Tage lang in einer gelinden Wärme in Digestion stehen. Da ich das Gefäß nach dieser Zeit öfnete, fand ich,

daß

daß das Wasser zusammenziehend und eisenhaft schmeckte; folglich gewiß von der Eisenfeile etwas aufgelöst haben muste. Durch zugetröpfelte, reine, soviel als möglich eisenfreie, Blutlauge konnte ich dem ohngeachtet auch nicht das geringste Berlinerblau absondern; aber nach Zugießung von einigen Tropfen der reinsten destillirten Essigsäure, die gewiß kein Eisen enthielt, wurde das Eisen von der Blutlauge schön blau niedergeschlagen.

Aus diesem und einigen andern ähnlichen Versuchen schloß ich, daß das Eisen vom blossen reinen Wasser ohne alle Säure aufgelöst werden könne; daß die Blutlauge nicht immer die Gegenwart des Eisens untrüglich anzeige, wie Bergmann *) behauptet hat, und daß man sich daher bey Untersuchung der Mineralwasser wohl vorsehen müße, ja nicht zu schließen, das Wasser enthalte kein Eisen, wenn durch die Blutlauge kein Berlinerblau niedergeschlagen wird; sondern daß man erst nach Zugießung einiger Tropfen von Säure davon gewiß sein könne. **) Bald nachher hatte ich das Vergnügen, meine Vermuthung gegründet zu finden, indem ich würklich so ein Mineralwasser fand, welches Eisen in blossem Wasser aufgelöst enthielt, ***) und woraus sich das Eisen erst nach Zugießung einiger Tropfen von

*) Bergmann Opuscula Vol. I. S. 97.

**) Neueste Entdeckungen Th. II. S. 6.

***) a. a. O. S. 9.

Säure niederschlug. Diese Untersuchung habe ich schon im Jahr 1779 vorgenommen, aber dieselbe erst 1782 an Hrn Berg-Rath Crell geschickt, welcher sie gefälligst in den 2. Band der neuesten Entdeckungen in der Chemie einrücken ließ.

Meine Behauptung, daß das Eisen in reinem ungesäuerten Wasser aufgelöst werden könne, ist also der Erfahrung gemäß und ein neuer Beweis daß sich die Natur keine Gränzen vorschreiben läst; daß man nicht zum voraus durch blosse Gründe bestimmen darf, was wahr oder nicht wahr seyn kann; und daß auf dem Weg der Natur alle Schritte, welche wir nicht an der Hand der Erfahrung thun, Fehltritte sind. Hrn Westrumb ersuche ich den beschriebenen Versuch zu wiederholen, und das Resultat in den Annalen bekannt zu machen.

Eben jetzt, da ich diesen Aufsatz zu endigen im Begrif bin, finde ich, beym Nachschlagen einiger Schriftsteller, daß ich bey meiner Meynung nicht so ganz allein stehe als ich bis jetzt geglaubt habe. Der Ritter Landriani, einer der genauesten jetzt lebenden Chemiker, behauptet denselben Satz, mit denselben Gründen, und zieht eben dieselben Schlüße in Absicht auf die Untersuchung der Mineralwasser daraus, welche ich daraus gezogen hatte: ohne daß ihm, wie es scheint, meine schon ein paar Jahre vorher in den neuesten Entdeckungen gedruckten Versuche, bekannt gewesen sind. Daß ein so grosser Naturforscher denselben Satz und mit eben denselben Gründen behauptet, deren ich mich bedient habe, ist wie mir deucht ein neuer

Beweis

Beweis, daß dieser Satz nicht so ganz unwahrscheinlich war, als er Hrn Westrumb beym ersten Anblick vorkam. Hr. Landriani sagt *): „das Wasser hat, wie jedermann weiß, eine grosse Würkung auf das Eisen und löst einen Theil dieses Metalls auf, unabhängig von der fixen Luft, die sich beynahe in allem Wasser findet. Ich sage unabhängig von der fixen Luft; denn ich habe destillirtes Wasser über Eisenfeile gekocht, und es nachher ein paar Tage darüber in Digestion gelassen. Nach dieser Zeit fand ich, daß das Wasser einen geringen Stahlgeschmack hatte. Dennoch konnte ich durch die Blutlauge aus diesem Wasser auch nicht die geringste Partikel von Berlinerblau erhalten; aber sobald ich dem wäßerigten Eisenaufguß einige Tropfen Säure zugoß fiel das Berlinerblau zu Boden. In einer andern Schrift, an welcher ich jetzt arbeite und worin ich von der Würkung verschiedener sehr erwärmter und in Dampf verwandelter Flüßigkeiten handele, werde ich ganz unwiderleglich beweisen, wie groß die Würkung des Wassers auf mehrere Metalle sey." Und gleich nachher sagt er **): „Aus diesen Versuchen folgt eine sehr nützliche Bemerkung für die Prüfung der Mineralwasser. Es ist nemlich nicht immer ein Beweiß, daß das Wasser kein Eisen enthalte, wenn durch zugegossene Blutlauge

 kein

*) Dissertazione chimica sopra il bleu di Prussia e l'alcali flogisticato. S. 21.

**) a. a. O. S.

kein Berlinerblau entsteht; denn das Eisen kann sehr leicht im Wasser aufgelöst seyn, ohne daß durch Zugießung der Blutlauge ein Berlinerblau entsteht. Wenn man daher ein Wasser durch die Blutlauge untersuchen will, um zu wissen, ob es Eisen enthalte, so ist es immer nothwendig irgend eine Säure, welche kein Eisen enthält, zuzugiessen, damit sich diese mit dem im blossen Wasser aufgelösten Eisen verbinde, und so eine saure Eisenauflösung mache, welche durch die Blutlauge zersetzlich ist; denn daß Eisen wird nie von der Blutlauge blau niedergeschlagen, ausser wenn es mit einer Säure verbunden ist."

II.

Chemische Untersuchung einer grünen Granatenart.

§. 1. Diejenige Granatenart, welche ich zu untersuchen vorgenommen, bricht in Sachsen auf dem Teufelsstein zu Schwarzenberg in ganzen Lagern. Sie besteht aus vielen dicht auf einander gehäuften granatförmigen Krystallen, die bald eine lauchgrüne, bald olivengrüne und bald röthlichtbraune Farbe haben. Es führt der Hr Akad. Insp. Werner davon an, daß sie 25 Pfund Eisen im Centner hielte, und auch deswegen von einigen grüner

grüner Eisenstein genennet werde *). Die reinen Krystallen sind stark durchscheinend, auch manche ganz durchsichtig, schlagen mit dem Stahl ziemlich stark Feuer, lassen sich aber dennoch leicht zerreiben.

§. 2. Ich suchte von den ziemlich hellgefärbten lauchgrünen fest mit einander verbundenen Krystallen eine Unze aus, und ließ sie in einem Schmelztiegel eine Stunde lang durchglüen. Das vorige Ansehen ging dabey verloren, und die Krystallen sahen jetzt honigfarbig aus; am Gewichte waren auch 2 Grane eingebüst worden. Darauf wurde diese Steinart zu einem zarten Pulver zerrieben, und in einer kleinen Retorte mit 2 Unzen starker Salzsäure übergossen; dabey ereignete sich eine merkliche Aufbrausung. Ich zog alsdann aus dem Sande alle Flüßigkeit bis zur Trockne des Rückstandes wieder ab; das Uebergegangene schmeckte nur wenig sauer, und gab dadurch zu erkennen, daß der gröste Theil der Säure sich mit dem Rückstande verbunden haben müße. Dieser wurde darauf mit destillirtem Wasser übergossen, wobey dasselbe, nachdem die gänzliche Aufweichung geschehen war, und die unaufgelösten erdigten Theile sich zu Boden gesetzt hatten, ganz dunkelgelb gefärbt wurde. Weil aber das Pulver noch eine starke bräunlichte Farbe hatte, und also die gänzliche Ausziehung noch nicht geschehen

 war;

*) Cronstedts Versuch einer Mineralogie. Mit Anm. von A. G. Werner. Leipzig 1780. S. 160.

war; so wurde die abgeklärte Flüßigkeit aufgeschüttet und noch 2 Unzen frische Salzsäure aufgegossen, auch abermals solche bis zur Trockne bey mäßigem Feuersgrade abgezogen. Hierbey konnte man bemerken, daß die übergegangene Flüßigkeit einen stärkern saurern Geschmack hatte, als die erstere. Es wurde darauf abermals der Rückstand mit destillirtem Wasser ausgelaugt, und die dabey erlangte, ebenfalls stark gelbgefärbte Flüßigkeit zu der vorherigen geschüttet.

§. 3. Der übergebliebene erdigte Rückstand wurde darauf getrocknet, und zeigte dabey immer noch eine gelblichte Farbe, weshalb derselbe jetzt, da die Salzsäure nichts mehr auszurichten schien mit 2 Unzen konzentrirter Vitriolsäure übergossen und wieder in den Sand eingelegt wurde. Nachdem nun diese Säure bey einem erforderlichen Feuersgrade bis zur Trockne des Rückstandes abgezogen worden war, hatte derselbe seine Farbe verloren, und sahe weißlicht aus. Es wurde daher solcher mit destillirtem Wasser übergossen, damit vollkommen ausgelaugt und aufs Filtrum gebracht. Die hierbey übergebliebene Erde war jetzt ganz weiß, und wog nach der Trocknung 3 Drachmen 22 Gr.; nachdem sie aber scharf ausgeglüet worden war, betrug das Gewicht nur noch 2 Drachmen 54 Gr. Sie wurde zur nähern Prüfung mit 4 Drachmen reinen Alkali vermischt, und in einem neuen Schmelztiegel eine halbe Stunde lang durchgeglüet, jedoch ohne erfolgte Schmelzung. Als die zusammengesinterte Masse darauf zerrieben und

mit

mit destillirten Wasser übergossen wurde, erfolgte eine gänzliche Auflösung, woraus ein gallertartiger Niederschlag durch Säuren erhalten wurde. Und daraus ließ sich unwidersprechlich erkennen, daß jene 2 Drachmen 54 Grane aus reiner Kieselerde bestanden.

§. 4. Nun wurde die erstere gesammte Extraktion mit Salzsäure (§. 2.) zur nähern Prüfung vorgenommen, und so lange mit kaustischem Salmiakgeiste vermischt, als noch ein dunkelbraun gefärbter Niederschlag erfolgte. Ich schied solchen durch filtriren von der Flüßigkeit, und befreyte ihn auch von allem noch dabey befindlichen Salzgehalte. Nach der Trocknung sahe der Niederschlag ganz schwarzbraun aus, und wog 3 Drachmen 20 Grane. Ich ließ ihn darauf in einem kleinen Schmelztiegel glüen, und etwas Fett damit abbrennen. Nun betrug das Gewicht nur noch genau 2 Drachmen, bestand aus ganzen Eisen, das gänzlich vom Magnet angezogen wurde.

§. 5. Die von dem vorherigen martialischen Niederschlag abfiltrirte wasserhelle Flüßigkeit, woraus der kaustische Salmiakgeist nichts mehr niederschlagen konnte, setzte dagegen auf Beymischung einer Auflösung vom fixen Alkali, ohne die geringste Aufbrausung, noch einen starken weißen Präzipitat ab, welcher nach allen dabey sich ereigneten Erscheinungen, und sonstiger nähern Prüfung aus blosser Kalkerde bestand. Sie wog, nach gänzlicher Aussüßung und Trocknung, 4 Drachmen 24 Grane. Rechnet man solche im luft=

luftleeren Zustande, in welchem sie gröstentheils in dem untersuchten Mineral gelegen hatte; so beträgt das Gewicht nicht mehr, als 2 Drachmen $26\frac{2}{3}$ Grane luftsäure-leere Kalkerde. Daß inzwischen diese Erde nicht ganz luftleer in diesem Mineral befindlich gewesen ist, das zeigt sowohl der kleine Verlust bey der Glüung, als auch die Aufbrausung bey der Uebergießung mit Salzsäure.

§. 6. Nunmehro wurde die letztere Extraktion mit Vitriolsäure (§. 4) zu untersuchen vorgenommen. Sie gab schon durch ihren vitriolischen Geschmack noch einen ziemlichen Eisengehalt zu erkennen, und wurde daher, wie die vorige, mit kaustischem Salmiakgeiste nach und nach so lange vermischt, als dadurch ein brauner Niederschlag abgeschieden wurde. Hierbey zeigte sich, daß das Eisen vom Anfang bis ans Ende in einer mehr hellern Farbe, als bey der vorigen Extraktion mit Salzsäure niedergeschlagen wurde. Demohngeachtet fand sich, nachdem der Niederschlag abgeschieden, ausgesüst und getrocknet worden war, daß er eine fast schwarze Farbe hatte, und stark glänzend auf dem Bruche war. Sein Gewicht betrug 31 Grane; nachdem aber solcher mit etwas Fett ausgeglüet worden war, wog er nur noch 18 Grane, und bestand aus Eisen, das vollkommen vom Magnet angezogen wurde.

§. 7. Als dieser letztere Eisengehalt von der übrigen Flüßigkeit durch Filtriren abgeschieden

worden

worden war; so bemerkte man bey fernerer Zugießung des kaustischen Salmiakgeistes eine kleine, kaum zu spürende Trübung, die aber vom gemeinen Alkali stärker war. Der Geschmack dieser Lauge gab nicht das Mindeste von einem Alaungehalt zu erkennen. Ich vermuthete deswegen, daß der Niederschlag vielleicht aus Bittersalzerde bestehen könnte, und ließ daher, weil in diesem Fall die Flüßigkeit wie gewöhnlich noch etwas von dieser Erde aufgelöst enthalten mögte, die ganze salzige Flüßigkeit zusammen bis zur Trockne in einer Glasschale abdunsten, und laugte die salzigten Theile mit wenigem destillirten Wasser davon aus, welche auch bey angestellter Prüfung nichts erdigtes mehr enthielten. Die hierbey übergebliebne Erde wog nach der Trocknung 5 Gr., und sahe ganz weiß aus. Ich erwartete angeführtermassen darinn Bittersalzerde zu finden; als ich sie aber mit verdünnter Vitriolsäure übergoß, zeigte sich keine Aufbrausung, ohnerachtet ich deutlich an der Verminderung der Menge bemerken konnte, daß etwas davon aufgelöset wurde. Als ich darauf das Ganze mit etwas destillirtem Wasser verdünnte, zeigte sich am Boden des Glases ein schwerer erdigter grobkörnigter Körper; weshalb die Flüßigkeit davon abfiltriret, letzterer aber auf dem Pappier abgetrocknet wurde; da es sich dann augenscheinlich zeigte, daß solcher aus zarten Gipskrystallen bestand, welche 4 Grane wogen; worinn nach anderweitiger Erfahrung ohngefehr 1⅓ Gran

luft-

luftleere Kalkerde befindlich war *). Es wurde darauf die davon abfiltrirte kleine Portion Flüßigkeit mit fixen Alkali versucht und dadurch eine weiße Erde niedergeschlagen, welche nach der Befreyung von den salzigten Theilen und erfolgter Abtrocknung reichlich einen Gran wog. Ich erwartete immer noch, daß dies Bittersalzerde seyn würde; da ich sie aber in ein wenig verdünnte Vitriolsäure schüttete, und sie darinn ohne alle Aufbrausung aufgelöset wurde, so erkannte ich nun mein falsches Vorurtheil. Die Auflösung hatte nicht den geringsten alaunigten Geschmack, der sich nicht hätte verkennen lassen: ich wuste also noch nicht, wofür ich diese Erde halten sollte. Ich ließ darauf die letztere Auflösung, ohne Absicht, anderer Abhaltung wegen, vier Tage lang stehen, und fand darauf, da ich jene Auflösung wieder betrachtete, daß die ganze Flüßigkeit das Ansehen einer klaren Gallerte hatte, woraus sich aber nach etlichen Tagen der erdigte Gehalt von selbst wieder absonderte. Nach dieser Erscheinung glaube ich nicht zu irren, wenn ich diesen Gran Erde für Kieselererde halte, von der ich schon mehrmals bemerket habe, daß solche unter vorhergegangenen Umständen in sehr geringer Menge von Säuren aufgelöset werden könne.

§. 8.

*) Dieser Gips rührt ohne Zweifel von einem kleinen Ueberreste Kalkerde her, welcher bey der Ausziehung mit Vitriolsäure zu Gips gebildet worden.

§. 8. Solchemnach waren aus einer Unze der beschriebenen grünen Granatart als Bestandtheile erhalten worden:

Kieselerde.	2 Drachm.	55 Grane	(§. 3. u. 7.)
Kalkerde	2 —	28 —	(§. 5. u. 7.)
Eisen	2 —	18 —	(§. 4. u. 6.)
	7 Drachm.	41 Gr.	

Der Verlust an — 19 Granen ist wahrscheinlich meist fixe Luft gewesen, davon schon etwas bey der ersten Kalzination, und mehr bey der Ausziehung mit Salzsäure unter bemerkter Aufbrausung entwichen ist. Die vorne angeführte Angabe des Eisengehalts von Hrn Akad. Insp. Werner ist hierdurch bestättiget worden; denn obschon das hier berechnete ausgefallene Gewicht des Eisens etwas über 25 p. C. beträgt, so ist dabey zu erwägen, daß vermuthlich dessen Angabe auf eine Feuerprobe gegründet ist, wobey das Eisen vollkommen metallisch ausgeschieden worden. Da hingegen das Gewicht einer gleichen Menge Eisen, nach der Ausscheidung auf dem nassen Wege, und Versetzung des Niederschlags in denjenigen Zustand, worinn er vom Magnet angezogen wird, etwas höher ausfällt. Demohngeachtet aber glaube ich, daß bey Bestimmung des Eisengehalts der erdigten Mineralien das Gewicht des Eisens im letztern Zustande am richtigsten ist, weil das Eisen in den Steinen doch nie ganz metallisch, meist aber zu einem Theile dephlogistisirt,

be-

befindlich ist. Uebrigens ergibt sich aus dem Verhältniß der Bestandtheile, daß die Granaten unter den Kieselarten eine besondere Art ausmachen.

Wiegleb.

III.

Versuche über den neulich bekannt gemachten Kubischen Quarz.

Kürzlich habe ich einige durchsichtige Stücke von dem durch Herrn Lieut. Lasius in den Chymischen Annalen (J. 1787. B. 2. S. 10. S. 333) bekannt gewordenen cubischen und vieleckigten Quarz aus den Hannöverschen erhalten.

Cubischer Quarz ist eine seltene Sache, und war mir dahero äußerst angenehm: um mich zu überzeugen ob es Quarz sey, opferte ich meinen wenigen Vorrath bis auf 1 Cabinets-Stück auf.

1. Diese mir zugesandten Exemplare gaben mit Stahl sämmtlich Funken, wiewohl schwach. Sie waren aus diesem Grunde mit Recht unter Quarz und kieselartige Steine zu zählen. Indessen ergeben die wenigen folgenden Versuche, die ich darüber habe anstellen können, daß diese Steine zugleich Eigenschaften besitzen, die man an den Quarz nie wahrnimmt; und die ihm entgegen gesetzt

gesetzt sind. Diese Steine sind dahero um desto merkwürdiger. Die hier untersuchten waren ohne Bergart rein durchscheinend.

2. Ist es nicht sonderbar, daß diese Steine, ob sie gleich mit Stahl Funken geben, dabey weder ganz noch gestossen mit Säuren brausen, gleichwohl durch Vitriol-, Salpeter-, Kochsalzsäure völlig aufgelöset werden, wenn man sie fein gepulvert damit im Sande kocht. Diese Auflösung gehet ziemlich leicht von statten; eine jede krystallisiert sich zum Salze. Die Krystallen von der salpeter-, und kochsalzsauren Auflösung schießen nadelförmig an.

3. Löset man die letzten beyden Salze jedes für sich im Wasser auf, tropft Vitriolsauer hinzu, oder auch gleich in die Auflösung; so erhält man nach 24 Stunden Selenit, woraus die darin befindliche Kalkerde zu ersehen ist.

4. In der Hitze des Probierofens zerfallen die Steine nicht, werden aber doch äußerlich mit einer weißen Rinde überzogen, verlieren ihre Durchsichtigkeit binnen einer Stunde.

5. Ein Stück oder Cubus wurde gepulvert, und eine Stunde im Scherben unter der Muffel geglüet; das Pulver schmolz nicht, war aber doch an einander gebacken, nachdem dasselbe mit Salmiak zusammen gerieben worden, war kein flüchtig Laugensalz zu spüren; die Kalkerde muste dahero sehr verlarvt seyn.

6. Nunmehr legte ich einen Würfel in eine neue Hessische Schmelzdute, bedeckte und ver-

strich sie, setzte sie vor das Gebläse und bließ $\frac{1}{4}$ Stunde. Bey Eröfnung der Dute war der Würfel verschwunden, dagegen der untere Theil der Dute, 1 Zoll hoch, innerhalb verglaset; dieses bewieß deutlich, daß es kein Quarz sey, und daß der Stein, aus 2-3 Erdarten bestehen müße. Auch im Kreidentiegel war ein Cubus binnen einer Stunde zum Schmelzen zu bringen, und hatte den Boden des Kreidentiegels ganz durchgefressen.

Man hat bekanntermassen einen aus Kalk und Kieselerde bestehenden krystallisirten Sandstein zu Fontainebleau, Zeolithe welche Feuer schlagen in Island, Kreidekrystallen welche Kalk und Kieselerde zur Helfte enthalten, sich nur zur Helfte in Säuren auflösen und gleich wohl kein Feuer schlagen.

Diese Cubischen Steine schlagen aber Feuer, gleichwohl lösen sie sich ganz in Säuren auf. Die Kieselerde trägt hier gewis zu der Festigkeit derer Krystallen etwas bey, nicht weniger die darin befindliche Bittersalzerde, weil Kalkerde und Salpetersäure sich schwer krystallisiren; hier geschahe aber die Krystallisation leicht.

7. Endlich machte ich einen Versuch um Bittersalzerde zu entdecken. Zu dem Ende wurde weißes Papier in der salpetersauren Auflösung getränkt, getrocknet angezündet: es brannte vortreflich grün, mithin war auch Bittersalzerde vorhanden; und nun läßt sich die Schmelzbar-

keit

keit und leichte Krystallisirung erklären. Die obigen Versuche ergeben also, daß es ein aus Kalk- Bitter- und Kieselerde gemischter Stein sey.

J. Ch. Ilsemann.

IV.

Einige Versuche mit dem Torfruse; nebst einigen Beobachtungen, daß außer dem Blute, viele andere Substanzen auch das Laugensalz phlogistisiren können; vom Hrn Hofmann in Leer.

Da an verschiedenen Orten, und auch in den chemischen Annalen (J. 1784. St. 5. S. 451) von dem Nutzen des Torfes geredet, des Torfruses aber nur obenhin gedacht wird; so hielt ich es nicht für überflüßig, (zumahl weil der Torf der einzige brennbare Stoff ist, dessen wir uns hier zur Feurung bedienen, und derselbe sehr reichlich, einen weit lockrern Rus als das Holz liefert,) denselben chemisch zu untersuchen, um zu erfahren, weil er doch als unnütz bey uns verschüttet wird, ob nicht eine ökonomische Anwendung davon gemacht werden könnte.

1. Versuch. Sechs Unzen Torfrus wurden in eine gläserne Retorte gethan, ein Kolben ap-

 plicirt,

plicirt, und mit gehörigem Feuer die Destillation so lange fortgesetzt, als etwas übergehen wollte. In dem Kolben fand sich eine Flüßigkeit, ein empyrevmatisches Oehl und etwas trocknes Salz. Die Flüßigkeit, worinn sich das Salz wieder auflöste, war bräunlich, und hatte am Gewicht eine Unze und sechs Quent.; das Oehl sahe gelblich aus, und betrug am Gewicht 5 Drachmen: beyde rochen wie Hirschhorngeist und Oehl.

2. Vers. Eine halbe Unze dieser flüchtigen Flüßigkeit sättigte ich mit reiner Salzsäure, und erhielt davon 1 Quentch. und 4 Gran Salmiak. Der bey dem ersten Versuche zurückgebliebne kohligte Rückstand in der Retorte wog noch 3 Unzen und 3 Qu.

Aus dem eben angeführten Vers. folgt nun, daß der Torfrus eben so gut als das Hirschhorn oder andere thierische Substanzen einen flüchtigen Harngeist und ein empyrevmatisches Oehl zu liefern im Stande ist. Und weil der Torfrus die Eigenschaft besitzt, die Feuchtigkeit der Luft an zu Zischen, auch sich gröstentheils im Wasser auflöst; so ergibt sich, daß das flüchtige Harnsalz und empyrevmatische Oehl bey dem Ruse sich in einer seifenartigen Mischung beffnden mus, und daß derselbe nicht ohne Nutzen als ein guter Dünger würde angewant werden können.

3. Vers. Den im 2. V. erwehnten kohlichten Rückstand theilte ich in 2 gleiche Theile. Den einen Theil that ich in einen Tiegel und unterhielt denselben so lange im Feuer, bis die Materie völlig

lig ausgeglüet war. Die nach dem Erkalten in dem Tiegel gefundene Materie wog 6 Qu. und bestand gröstentheils aus Kalk, Erde und Sand. Die Salpetersäure löste 2 Quentch. und 2 Scrupel davon auf, die sich mit Vitriolsäure zum Selenit präcipitirten. Der Kalk, und der Sand, sind also als zufällig damit vermischt gewesene Unreinigkeit anzusehen.

4. V. Der andern Hälfte des kohlichten Rückstandes setzte ich die Hälfte des Gewichts Laugensalz zu, und ließ sie gelinde mit einander glüen. Nach dem Erkalten wurde die Materie in reinem Wasser aufgelöst, nnd weil sie nach Schwefelleber roch, durch Schieferweiß davon befreyet. Die Lauge die ich erhielt, versuchte ich mit einer Eisenvitriolauflösung; es erfolgte anfangs ein weißer Präcipitat, der sich bald darauf grünlich, dann bläulich und beym Trocknen braunroth färbte.

Ich hatte also auf diese Weise keine Blutlauge erhalten. Meine Meynung fiel darauf, daß ich vielleicht die Destillation zu weit fortgesetzt, vielleicht einige Theile zerstöhrt haben möchte, die zur Erhaltung einer Blutlauge wesentlich da seyn müsten.

5. Vers. Ich vermischte also 2 Theile frischen Torfrus mit einem Theile gereinigten Pottaschensalze. Diese Mischung that ich in einen Tiegel, und erhielt ihn so lange im Feuer bis Rauch und Dampf nachließen, während der Zeit ich denn die Masse einigemal umrührte. Allein auch diese Lauge, die

 ich

ich erhielt, verhielt sich genau wie die erstere: der Niederschlag des Eisenvitriols färbte sich an der Luft braunroth.

Weil nun Herr Sage schon den färbenden Stoff der Blutlauge, als eine eigne thierische Säure ansiehet, auch in dem Almanach für Scheidekünstler und Apoth. 1783. S. 78. die Vermuthung geäußert wird, daß, weil alle thierische Körper aus Kalkerde, Phosphorsäure, flüchtigem Laugensalze und dem brennbaren Wesen beständen, auch der färbende Theil des Berlinerblaues, diese Bestandtheile zum Grunde haben müße, ich aber bey der Untersuchung des Torfruses offenbar keine Phosphorsäure entdecket hatte; so glaubte ich, sehr leicht eine Blutlauge verfertigen zu können, wenn ich dem Torfruse das etwa fehlende, die Phosphorsäure, zusetzte.

6. Vers. Eine gewisse Quantität Torfrus übergos ich mit etwas flüßiger Phosphorsäure. Nachdem ich diese Mischung ein wenig digerirt hatte, setzte ich soviel zerflossenes Weinsteinsalz hinzu, daß die Säure davon gesättigt wurde und das Alkali etwas die Oberhand erhielt. Sobald diese Mischung trocken geworden war, that ich sie in einen Tiegel, und erhielt sie so lange im Feuer, bis Rauch und Dampf aufzuhören anfingen. Diese Mischung, nachdem sie im Wasser aufgelöst und filtrirt worden war, schlug das Eisen nicht blau, sondern perlenfarbig, das Quecksilber, Wismuth, Zink, Spiesglaskönig in Salpetersäure aufgelöst, wie auch den Bleyzucker mehr oder weniger

niger weiß nieder; das Silber ward auch weiß präcipitirt, erhielt aber nach 3 Tagen eine ins blaue schielende Farbe; das Kupfer wurde seladon, und das Gold anfangs gar nicht, nach einigen Tagen aber purpurfarbig, ausgeschieden. Da indessen doch aber Hr. Wiegleb in Hrn Demachy's Laborant im Grossen die Versicherung ertheilt, daß der Rus, sowohl als alle anderen thierischen Substanzen, das Vermögen haben sollen, das Alkali zu phlogistisiren; so wählte ich mir diesmal einen thierischen Körper, woraus ich bey einer andern Gelegenheit Phosphorsäure sehr reichlich geschieden hatte.

7. Vers. Eine gewisse Portion Fischgräten, die ich mir besonders dazu ganz gelinde kalcinirt hatte, vermischte ich mit der Hälfte ihres Gewichts, reines Laugensalz. Nachdem ich diese Mischung etwas mit Wasser hatte kochen lassen, inspissirte ich alles bis zur Trockne, kalcinirte darauf die Materie ganz gelinde, und sobald der dicke Dampf aufhörte, und nur noch eine kleine Flamme bemerkt wurde, that ich die Mischung auf ein Blech: sie roch noch sehr flüchtig. Nach einer Probe die ich davon genommen hatte, bemerkte ich, daß, ungeachtet ich die Kalcination sehr gelinde behandelt hatte, dennoch Schwefelleber sich erzeugt hatte. Ich sonderte diese durch Kochen mit Schieferweiß davon ab; aber auch diese Lauge verhielt sich nicht wie Blutlauge: das damit gefällte Eisen ward an der Luft braunroth.

Nunmehr fielen mir die Vers. des Herrn L. Brugnatelli in den chemischen Ann. 1784. St. 3. S. 197 ein, wo derselbe berechtiget zu seyn glaubt, dafür zu halten, nachdem er unterschiedliche thierische und vegetabilische Substanzen untersucht, und nach den damit angestellten Proben kein phlogistisirtes Laugensalz erhalten hatte, daß das Blut die einzige Substanz sey, das Laugensalz zu phlogistisiren. Nach den vorausgeschickten Versuchen fand ich mich geneigt, dieser Meynung beyzupflichten. Allein ein Zufall überführte mich, das die zuvor erwähnten Laugen dennoch ein Antheil am phlogistisirten Laugensalze gehabt hatten.

8. Vers. Nachdem ich die im 7. V. zurück erhaltenen Fischgräten gehörig mit Wasser ausgesüst hatte, übergos ich sie mit einer gehörigen Portion Vitriolsäure um zu erfahren, wie viel Phosphorsäure noch daraus abzuscheiden seyn würde. Ich erhielt noch dieselbe Quantität, die ich sonst gewöhnlich daraus zu erhalten pflegte: Es kann also durch das blosse Kochen mit Wasser wenig Phosphorsäure durch Alkali von den Knochen geschieden werden.

9. Vers. Nun sättigte ich eine Portion dieser Phosphorsäure, die ich zu einer andern Absicht gebrauchen wollte, mit einer von den zuvor beschriebenen Laugen. Es erfolgte dabey ein starkes Aufbrausen, die Mischung färbte sich anfangs gelb, dann grünlich; und als der Saturationspunkt sich einstellte, fiel ein blauer Präcipitat zu Boden.

Ob

Ob man nun aber diesen Pråcipitat der Phosphorsåure oder dem Laugensalze zuschreiben sollte, muste ich noch durch folgende Versuche erfahren.

10. Vers. Eine Portion von der erwåhnten Phosphorsåure wurde mit zerflossenem Weinsteinsalze gesåttigt, wobey kein gefårbter, sondern etwas weißer Pråcipitat zu Boden fiel. Ist muste ihn also in der Lauge suchen.

11. Vers. Ich nahm nun die Lauge vom 5. V. und såttigte dieselbe mit Vitriolsåure; weil mir aber aus Versehn etwas zu viel Såure hinzu gekommen war, wobey ich bemerkte, daß sich ein leichter etwas röthlicher Schaum oben aufgesetzet hatte, so suchte ich zuerst die überflüßige Såure durch Austerschalenpulver hinweg zu nehmen. Nun versuchte ich diese Lauge, nachdem ich so viel wie möglich allen vitriolisirten Weinstein abgesondert hatte; allein sie verhielt sich nicht wie Blutlauge. Ich bemerkte indessen, daß die Feder, die ich zum umrühren der Mischung gebraucht hatte, blau gefårbt war. Ich schöpfte also Verdacht auf den röthlichen Schaum, der sich jetzt mit dem Selenit vermischt hatte. Ich machte mir also eine sehr schwache Lauge vom åtzenden Laugensalze, übergoß damit den Selenit so lange bis alles röthliche Ansehn verschwand und diese Lauge verhielt sich wie vollkommene Blutlauge.

12. Vers. Weil ich gefunden, daß sich oben die Feder beym Umrühren blau gefårbt hatte, so versuchte ich es auch mit Papier, seidenem und wollnen Garne: ich tauchte sie zu erst in die Lauge und



denn benetzte ich sie mit schwacher Vitriolsäure und sahe an allen eine schöne blaue Farbe entstehen, die auch durch Waschen mit blossem Wasser nicht wieder ausgezogen wurde.

13. Vers. Nun behandelte ich auch noch die Lauge vom 7. Vers., schied vorsichtig durch die Verbindung mit Vitriolsäure das nicht phlogistisirte Laugensalz durch die Krystallisation ab, und erhielt auch hier eine vollkommene Blutlauge.

Aus diesen Vers. ergibt sich nun, daß das Blut nicht der einzige Stoff ist das Laugensalz zu phlogistisiren, sondern daß eine jede thierische Kohle, Rus und dergleichen ebenfalls die Eigenschaft haben; daß aber 1 Theil thierischer Stoffe oder auch Rus nicht zureichend ist, sondern daß wenigstens 3 bis 4 Theile zu 1 Theile Pottasche müßen angewandt werden, um eine gute Blutlauge zu erhalten. Und weil ich bemerket habe, daß der blaufärbende Stoff, sehr leicht durch die Hitze zerstört werden kann, wobey zugleich viel Schwefelleber erzeuget wird; so rathe ich noch an, die Kalcination sehr vorsichtig und so gelinde als möglich zu betreiben.

V.

Ueber die Herstellung des Rückbleibsels von den Hofmannischen Tropfen zu brauchbarem Vitriolöhle; vom Hrn Piepenbring.

Das Rückbleibsel der Hofmannischen Tropfen ist bekanntlich nichts anders, als die vom Weingeist unversüßt gebliebene Vitriolsäure, welche während des Distillirens, wenn selbst jene Säure weiß war, doch eine dunkele, und wenn vorher schwarze Vitriolsäure dazu verwandt worden, eine noch dunklere schmutzigere, und ins gelbgrüne fallende Farbe angenommen hat.

Diese gelbgrüne Farbe kömmt wahrscheinlich von einem erzeugten Schwefel her. (Die Frage wie sich ein solcher Schwefel erzeuge? ob es etwa durch das Brennbare des Weingeistes oder durch ein anderes, vorher in die Vitriolsäure gefallenes, gröberes brennbares, als ein Wachsstöpsel, u. d. gl. erfolge, lasse ich unentschieden.) Sämmtliche Farben des Rückbleibsels sind aber, wenn man es brauchbar machen will, wegzuschaffen. Dies läßt sich durch Salpetersäure bewürken. Ich gebe diesen Gedanken nicht für ganz neu aus: wer weiß, zum B. nicht, (selbst aus Herrn Wieglebs Chemie) daß man dem Vitriolöhle die schwarze Farbe durch Salpetersäure benehmen

könne.

könne. Nur die Anwendung davon auf unser Residuum ist noch, meines Wissens nicht vorgeschlagen.

Einen ohngefehr 8 Pfund Wasser haltenden Kolben füllt man mit halb so viel des Rückbleibsels an, stellt ihn in ein Sandbad und erwärmt ihn bis zu den Grade des siedenden Wassers. Nachdem giest man so lange Scheidewasser hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. Wenn dies geendigt ist fährt man mit den Erwärmen fort, so lange, bis sich keine rothen Dämpfe mehr zeigen. Dies ist alsdenn der Beweiß, daß kein Scheidewasser mehr gegenwärtig sey, davon es allerdings auch zu befreyen ist. Alsdenn läst man es Erkalten und filtrirt es. Diese filtrirte Flüßigkeit hat nunmehro Wasser helles Ansehen, riecht weder schwefelicht ein noch nach Phlegma des Weingeistes, wie sie es doch zuvor zuthun pflegt, und ist daher als Vitriolöhl nachdem es zu der Schwere desselben abgeraucht worden, zum wenigsten für Färber und Pferdeärzte, noch sehr gut zu verbrauchen.

Als ich eine ziemliche Menge auf angeführte Art wieder brauchbar gemacht, und sie während einer sehr kalten Winternacht in einer Glasschale hatte stehen lassen, fand ich des folgenden Morgens durcheinander stehende Krystallen angeschossen, welches man sonst blos dem frischen Nordhäuser Vitriolöhl zuschreibt. Sie waren feinwolligt und nicht

zahl-

zahlreich; sie schmolzen, sobald sie der Luft ausgesetzt wurden, und der angemessene Grad der Kälte fehlte. Uebrigens wird man wohl thun, wenn man obiges wieder hergestelltes Vitriolöhl den Winter über der strengsten Kälte aussetzet, um es ganz rein zu haben.

VI.

Ueber die eigentlichen Bestandtheile der Preußischen Säure. *).

Ich bin jetzt im Stande, die Frage zu beantworten, welches denn wohl eigentlich der Grundbestandtheil des färbenden Wesens im Berlinerblau sey? Wir verdanken diese Entdeckungen, dem unermüdeten Hrn Bertholet. Nach ihm besteht jener Grundbestandtheil, aus phlogistischer, und brennbarer Luft, aus Kohlenstoff und säureerzeugendem Wesen. Wir haben schon seit langer Zeit ein Resultat, das allen Chemisten vorgekommen war, und woraus jenes sich folgern läst; allein worauf vor Scheele Niemand besonders aufmerksam gewesen war; ich meyne das krystallisirte flüchtige Alkali, das man aus dem, für sich destillirten Berlinerblau erhält, und woraus Scheele folgerte, das die Preußische Säure aus flüch-

*) Es ist dies ein Auszug eines Schreibens, wofür ich Hrn Hassenfratz angelegentlichst danke. E.

flüchtigem Alkali und Phlogiston bestände. Nach den gegenwärtigen Kenntnissen war es sehr leicht, aus jenem Resultate, die 4 Bestandtheile anzugeben, die Hr Bertholet noch durch einen andern Weg gefunden hat. Das krystallisirte flüchtige Alkali besteht nemlich bekanntlich aus flüchtigem Alkali und Kohlen (Luft-) Säure: das erste wieder aus phlogistischer und brennbarer Luft, die Kohlensäure, aus Kohlen-, und dem Säureerzeugenden Stoffe. Aber gegen jenen Versuch könnte man einwenden, daß die brennbare Luft, und der säureerzeugende Stoff des flüchtigen krystallisirten Alkali's durch die Zerlegung des Wassers entstanden sey; und hierzu hat man um so viel mehr Grund, da ich selbst fand, wenn man auf eine Mischung von Holzkohlen, und Alkali, Salmiak wirft, um eine Blutlauge zu erhalten, daß das Brennbare des flüchtigen Alkali's sich entbinde. Hr Bertholet hergegen hat dies in ein andres Licht gesetzt. Er bereitete sich die gereinigte Preußische Säure nach Scheelens Angabe: hierzu setzte er die dephlogistisirte Salzsäure. Die Preuß. Säure erhielt durch diese Mischung einen viel durchdringendern Geruch: außerdem hatte sie die Eigenschaft, das Eisen aus seiner Auflösung mit einer grünen Farbe niederzuschlagen. Setzte man aber alsdenn die Schwefelsäure hinzu; so entzog dieselbe der Mischung den überflüßigen säuerzeugenden Stoff, und der Niederschlag wurde blau. Man kann denselben bald blau, bald grün machen, nachdem man die dephlogistisirte Salz-, oder

die Schwefelsäure hinzusetzt: hieraus folgt, daß der Zusatz der dephlog. Salzsäure keine andre Würkung äußert, als die Preußische Säure mit Säureerzeugendem Stoff zu übersetzen. Goß Hr Bertholet zu der Mischung der dephlogistis. Salz-, und der Preuß. Säure, ein völlig luftleeres Alkali; so zersetzte sich die Säure. Sie verlor die Eigenschaft, dem Eisenniederschlage eine blaue oder grüne Farbe zu geben; die Schwefelsäure äußerte auch keine Würkung mehr auf dieselbe: und die Mischung bestand aus flüchtigem Laugensalze, aufbrausendem Alkali, und Salzsäure. Hieraus folgt, daß durch die Vermischung der dephlog. Salzsäure, und des luftleeren Alkali's, die Pr. Säure sich zerlege, und das flüchtige Alkali, und die Kohlensäure, als seine Bestandtheile zu erkennen gebe: oder daß sie, um es noch genauer anzugeben, aus phlogistischer und brennbarer Luft, aus Kohlen-, und säureerzeugendem Stoffe bestehe. Es läst sich leicht einsehen, daß Hr Bertholet aus keinem andern Grunde den säureerzeugenden Stoff als Bestandtheil der Preuß. Säure annimmt, als aus der Voraussetzung, daß es keine Säure, ohne jenen Stoff, gebe. Denn aus der Nothwendigkeit, die dephlog. Salzsäure zur Zerlegung der Preuß. Säure anzuwenden, und aus der Erzeugung der Kohlensäure durch den Zusatz des säureerzeugenden Stoffs, folgt, daß der Kohlenstoff der Preuß. Säure nicht genug säureerzeugenden Stoff habe, um Kohlensäure zu werden: und keine Erfahrung zeigt entscheidend, daß jener schon vorher da gewesen sey.



VIII.

Ueber die Feurung mit Holz, bey Destillationen aus der Sandkapelle; vom Hrn Mandenberg.

Gleich zum Voraus mus ich gestehen, daß ich nicht Erfinder der Oefen bin, welche ich gleich beschreiben will, sondern daß ein würdiger Mann, dessen Asche ich lange verehre, der einzige war, bey dem ich in meinen jüngern Jahren einen solchen Ofen sahe, ob ich gleich nachhero noch an manchen Oertern gewesen bin. Mehrentheils muste man sich mit irdenen Kapellen, die ein Rauchloch hatten, begnügen, u. s. w. Unter solchen Umständen hält es sehr schwer, ein ordeutliches Feuer mit Kohlen zu unterhalten; bald ist es wegen der Zudringlichkeit der Luft zu groß; es mus herausgenommen, oder mit Asche gedämpft werden, bald gehet es gar aus, wenn nicht genau Obacht darauf gegeben wird. Die Holzspahrkunst beschäftiget zeithero viele geschickte Männer; ich wünschte gerne auch etwas dazu beyzutragen; vielleicht folget mir ein und andrer; sie werden den Nutzen sehen. Ich feure meine Kapelle mit Holz, und schwele mir auf diese Art meine Kohlen zugleich: dies ist nicht allein vortheilhaft, sondern auch sicher und bequem, weil jenes das Feuer lang unterhält, und mit den Zügen alle 3 ersten Grade des Feuers sich machen lassen.

Der Ofen dazu ist folgendermassen zu verfertigen. Ich lasse mir den Heerd machen, so hoch ich es

es gut finde. Gleich auf den Aschenheerd lasse ich eine blecherne Thůre einpassen, wie am gewöhnlichen Windofen, die mit der obern Thůre von gleicher Größe ist. In diese unterste Thůre mache ich eine kleine, so gleichfals auf- und zugemacht werden kann; je höher das Aschenloch, je besser der Zug. Hat er die gehörige Höhe erreicht; so gehet ein Gang Steine herum, so daß die unterste Thůre an den Stein oben, und die oberste unten anschlägt und passet, daß keine Luft eindringen kann. Nun lege ich den Rost so weit, daß man füglich mit einem Finger zwischen den Stäben herfahren kann: hierauf gehe ich mit meiner Mauer gerade herauf, bis zu einer passenden Höhe, daß das Holz vollkommen Platz hat. Dann lege ich ein von Eisen geschmiedetes Kreutz, welches die Kapelle trägt, die von gegossenem Eisen ist, und an 30 bis 40 Pf. wiegt: unten lasse ich Platz, damit das Feuer an allen Seiten der Kapelle spielen kann, nur bey dem obersten Gange schliest die Mauer an der Kapelle fest an; ferner bringe ich oben 3 und auch wohl 4 Bůchsen von Blech an, so 8 bis 10 Zoll lang, und 2 Zoll in der Peripherie haben: diese werden so angebracht, daß sie unter den ersten Gang Steine reichen; sie sind mit einer Klappe versehen, die man nach Belieben herum drehen kann, und die mit dem Mauerwerk parallel stehen. Mit diesen Aufschieben der Klappe gibt man nach Belieben Luft, wenn man das Feuer vermehren will, und im Gegentheil vermindert man das Feuer, wenn man die Klappen zuschiebt.

Will ich z. B. etwas digeriren, so lege ich meinen Ofen voll Holz, zünde es an, mache alle Löcher zu, und mache eine Büchse nur wenig auf, so brennt es, wegen Verhinderung des Zutritts der Luft, wie ein Licht. Will ich Destilliren und mein Gefäß ist erwärmt, so mache ich 2-3 Büchsen halb auf, so habe ich die Hitze zum Destilliren, welches nach Befinden der Umstände vermindert oder vermehrt werden kann. Will ich aber sublimiren, oder Vitriolöhl aus dem Rückbleibsel des Liquor anodyn. machen, so mache ich alle Büchsen, nebst der untersten Thüre zum Aschenheerde auf: dann vermehrt es sich so sehr, daß die ganze Hälfte der Kapelle nebst dem Sande glüet. Dies alles läst sich so mit einerley Holz, zu Stande bringen.

VIII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Prof. Gadolin in London.

Da ich mich einige Tage in Flintshire aufhielt; so besahe ich auch die ohnweit Holywell liegende Bley- Gallmey- und Kohlengruben. Bley und Gallmey sind hier immer in Kalklager eingehüllt, beynahe gänzlich auspetrifizirten Schnecken Entrochiten u. s. w. bestehen. Die Bleygänge sind mehrentheils reich am Bley; das Bley gibt aber selten über ein Loth Silber vom 100: auch findet man hier Bley in Kalkform. Der Gallmey ist sehr mit

mit Bleyglanz verunreinigt; er wird aber sorgfältig durchs Waschen und Kalziniren gereinigt, ehe man ihn zum Messing anwendet. — Was die allgemeine Ordnung betrift, welche die übereinander liegenden Schichten sowohl hier als in Derbyshire, und andern Provinzen Englands befolgen; so sind solche aufmerksam vom Hrn Whitehurst beobachtet, daß ich es kaum wage, ein Wort zuzusetzen. Nur einer einzelnen Bemerkung in Derbyshire will ich noch erwähnen. Der hier so allgemeine Flußspath mag gewis zu spätern Zeiten entstanden seyn. Davon überzeugte ich mich noch mehr, wenn ich seine Lage in den Gruben selbst beobachtete: so z. B. enthält Gregory's Mine in Aschover einen schönen Bleyglanz der sehr rein in dem Kalkberge, welcher sowohl das liegende als das hangende ausmacht, fortgeht. Aber allemahl wo das Erz uicht genau in die Wände schließet, findet man die ofnen Spaltungen mit Krystallen aus Kalkspath und Flußspath angefüllt. Der Flußspath, der kubisch angeschossen ist, ist hier der allgemeinste, und folget den Hauptgängen und Adern anf beyden Seiten. So findet man diesen Flußspath allemahl in Druslöchern im Kalkberge angeschossen. Es bleibt daher kein Zweifel übrig, daß nicht nur der Flußspath erst hernach entstanden, nachdem der Kalkberg schon gebildet, sondern auch, nachdem die Metalladern ihre Plätze eingenommen hatten. — — Mögte man wohl nicht durch fernere Beobachtungen entdecken können, wie die

Flußspathsäure entstehn kann? wahrscheinlich muß sie hier zusammengesetzt werden. Vielleicht gehört die Ehre der Bestimmung der näheren Bestandtheile dieser Säure in das Gebiet der Chemie. Die Zerlegung des Kalkspaths und die Kalkkrystallen durch die Schwefelkiese kommen oft sehr auffallend vor. Beynahe alle Zeit, wo man Schwefelkiese bey diesen Krystallen findet, sind jene mehr oder weniger verwittert, dunkel oft sehr pulverförmig, und mit Eisenocher von dem zersetzten Kiese vermischt. Auf eben dieselbe Art bewirkt die Zinkblende eine Zersetzung der Kalkkrystallen. Der entstandene Gyps scheint weggewaschen zu werden, und man findet, daß alsdenn der hervorgebrachte Gallmey den Raum der Krystallen ausfüllt. Noch will ich Ihnen eine Bekanntschaft erzählen, die ich in Bakewell machte. Herr White Watson nehmlich, ein einsichtsvoller Mann, widmet sich daselbst den Derbyshire Mineralienkenntnissen. Seine Beschäftigung ist, Steine zu schleifen, die er mit allen Mineralien von Derbishire für Liebhaber sammelt. Man kann eine sehr vollständige Sammlung für 5 bis 10 Guine haben. Er füget ebenfalls geschliffene Steine sehr künstlich zusammen, so wie die Schichten in Derbyshire über einander liegen. Man wird vielleicht in einen Jahre eine Oryktographie von Derbyshire von ihm erhalten, die er mit illuminirten Kupfern herausgeben wird. — Und endlich will ich Ihnen eine Erscheinung berichten, die man mir bey Herrn Wedgwrod, welcher seine Manufaktur

faktur ohnweit dieser Stadt hat, erzählte. Man beobachtete, daß ein sehr weißer Thon der Luft ausgesetzt, eine ocherfarbne Oberfläche erhält, welche wahres Eisen ist, welches man vorher in dem Thon nicht fand, und aus der Luft abgesetzt zu seyn glaubt.

Vom Hrn Bergm. Geijer in Stockholm.

Ich übersende Ihnen anjetzt ein Stück eines schweren Steins, den einer meiner Freunde, Hr Lieut. Arrhenius fand. Man entdeckte ihn zu Ytterby, 3 Meilen von Stockholm, in der Gegend, woher man den Quarz zu den Glashütten holt. Dieser Stein, der mit dem Wasser verglichen, die sehr beträchtliche Schwere von 4223 hat, findet sich in einem rothen, mit silberfarbenem Glimmer vermischten, Feldspathe, in ganz beträchtlichen Nestern. Er gleicht dem Asphalt, oder der Steinkohle. Vor dem Löthröhrchen schwillt er auf, wie der Zeolith; aber er bleibt hernach unschmelzbar. Mit der Salpetersäure gibt er eine Gallerte; aber wird er vorher verkalkt, so löst er sich nicht in den Säuren auf. Durch das Pulverisiren und Kalciniren verliehrt er nicht nur seine schwärzliche Farbe; sondern auch etliche Pfunde im Hundert am Gewicht. Die Auflösung dieses Steins gibt mit der Zuckersäure keinen Niederschlag; aber mit dem phlogistisirten Alkali erhält man viel Berlinerblau *). Der

 Stein

*) Besonders ist es, daß wenn man das phlogistisirte Alkali in aufgelöste Schwefelleber (oder die Weinprobe) thut, die Flüßigkeit blau wird.

Stein wird weder vor noch nach dem Rösten vom Magnete angezogen: aber schmelzt man ihn mit Flußspath; so erhält man einen König von 8 im Hundert, auf den der Magnet würkt. — Ich besitze in meiner Sammlung noch eine andre Varietät davon, die ich an einem andern, von Ytterby weit entferntem Orte gefunden habe, und dessen specifische Schwere nur 2,273 ist. Uebrigens gleicht sie jenem sehr, und ist nur ein wenig schmelzbarer. — Sollte hierinn vielleicht Schwerstein, oder Wolfram vorhanden seyn? —

Vom Hrn. Westrumb in Hameln.

Ohne mich über die streitige Frage wegen der Bestandtheile der Blutlauge einzulassen, welches ich vorerst einer andern Gelegenheit vorbehalte, melde ich Ihnen nur ein paar Versuche, die auf jenen Gegenstand einige Beziehung haben. Man kann sich nehmlich Scheele'ns Berlinerblausäure sehr wohlfeil verschaffen, wenn man schwarzgrau, oder grau, oder grauweiß gebrannte, Knochen mit Vitriolsäure und Wasser destillirt. Ich enthalte mich alles Urtheils anjetzt, für welche Meynung jene Versuche passen. Nur will ich noch anführen, daß wenn man jene, mehr oder minder verkalkte Knochen, oder sogar noch besser, ganz rohe Knochen mit fixem Alkali kalcinirt, dieselben alsdenn eine sehr gute Blutlauge geben.

Vom Hrn Schiller aus Rothenburg.

Unangenehm muß es jeden Scheidekünstler und Apotheker seyn, wenn er sich so häufig von Fabrikanten und Materialisten betrogen sieht: so ging mirs im vorigen Jahre öfters z. B. von zwey verschiedenen Orten erhielt ich unter dem Namen Bitter-, und Engl. Salz, das ich zu Magnesie anwenden wollte, klein krystallisirtes Friedrichssalz, das jenem ganz ähnlich gemacht war. Ferner bekam ich Sode, welche aus Kohlenstaub, Eisentheilen, vitriolisirtem Weinstein und Friedrichssalz ohne einen Gran Mineralalkali gemischt war. Sauerkleesalz bestand aus einer Mischung von vitriolisirtem Weinsteine, der mit Weinsteinrahm säuerlich gemacht war, u. dergl. m. Ich glaube, es würde verdienstlich seyn, wenn dergleichen Verfälschung genau angegeben, und öffentlich bekannt gemacht würde. — — Sollte die Art des blauen Siegellaks, (von dem ich eine Probe beylege) einer Bekanntmachung würdig seyn? so würde ich die Verfertigung desselben mit Vergnügen anzeigen.

Vom Hrn Piepenbring in Pyrmont.

Man verlangt fast beständig, und auch mit gutem Grunde, daß man Extrakte in keinen metallenen Gefäßen machen solle. Aber um diesen Endzweck zu erhalten, so wäre zu wünschen, daß endlich einmal ein starkes haltbares Gefäß angegeben

würde, welches man sich allerwärts anschaffen könne, um jene darin bereiten zu können. So lange aber, als dieses nicht geschieht, wird man sich wider Willen immer genöthigt sehen, sie in metallenen Gefäßen machen zu müßen. — Aus 6½ Pfund Quassienholz, habe ich nicht mehr als 4½ Unze ganz reines von allen Erdtheilchen befreyetes Extrakt erhalten können. — Wenn man bey dem Abrauchen dieses Extrakts nicht genau oder vorsichtig genug mit dem Abscheiden der Erdtheilchen zu Werke geht; so erhält man es nie frey hiervon. Die Bittersalzerde nach Hrn Flüggers Angaben zu verfertigen, scheint mir nicht die beste Art: wenigstens hat sie mir nicht vorzüglich gelingen wollen.

Bey dem Verfertigen eines Aquavits, wobey ich Kornbrandtewein über etwas Zimmt und Zucker hatte laufen lassen, erhielt ich einen mit Zuckersäure übersättigten Zuckerselenit. — Es läst sich also zuckersaurer Selenit nebst übersättigter oder freyer Zuckersäure wenn sich welche vorfindet, durch Kornbrantwein abscheiden. — Das käufliche Weinsteinsalz, ist selten ächt; und man gebrauche dasselbe ja nicht, bevor man es nicht untersucht hat. Ich erhielt kürzlich noch vorgebliches Weinsteinsalz, wovon 1 Pfund ¾ Doppelsalz (Arcan. dupl.) enthielt. — Als ich vor einiger Zeit Hirschhorngeist kaufte und ihn vorher untersuchte, fand ich: daß er aus einem bis zu einen gewissen Grad der Fäulung übergegangenem Leimwasser bereitet, und um ihn stärker riechend zu machen, mit Kalk versetzt war. Aus-

Auszüge aus den Schriften der Kön. Französischen Akademie der Wissenschaften, zu Paris für das Jahr 1781.

IX.

Sage, Untersuchung des Avanturins und einiger schielernder Steine *).

Der Avanturin ist ein rothbrauner körniger Quarz, und findet sich in Spanien als in Geschieben. Um seine Wirkung zu sehen, darf man ihn nur nas machen, und an die Sonne oder an ein starkes Licht setzen; spielt da seine Oberfläche stark, so darf man sie nur vollends poliren. Da verschiedene Feldspatharten auch schielern, so glaubte ich, der natürliche Avanturin gehöre zu ihnen, und schlug etwas davon entzwey; er zeigte im Bruche röthliche, meistens halbdurchsichtige Quarzkörner, die aber nicht alle gleich stark gefärbt waren: dies trägt zum Schielern des Steins etwas bey, der seine Farbe vom Eisen hat; aber das Metall macht das Schielern nicht, denn ich habe auch graulichten Quarz mit glänzenden silberweißen Punkten.

 Ich

*) Memoires de l'Ac. R. des. Sc. A. 1781. 1874. S. 1-4.

Ich setzte die eine Helfte dieses Stücks drey Viertelstunden lang in das heftigste Glühfeuer; es blieb in seiner Gestalt unverändert, wurde aber grau, dunkler nach aussen, als nach jenen zu, wo die Körner weiß wurden: dieser Avanturin könnte leicht einen Bestandtheil einiger Granite ausmachen; ich habe wenigstens einen Granit aus einem Berge in Britannien, in dessen Wassern man Avanturin antrift; er besteht aus Quarz und Schörl.

Der Mondstein und Labradorstein sind Feldspatharten, und müsten entweder zum Schörl gezählt werden, oder zwischen diesem und dem Feldspath eine Mittelgattung ausmachen, weil der Feldspath am Stahl Feuer gibt, zu Glase schmelzt, und von Säuren nicht angegriffen wird; die fremden Theile, die er mehr oder weniger enthält, ändern die Eigenschaften, die ihn auszeichnen; die Feldspathkristallen sind beständig gleichartig; daher sollte man diese zum Gegenstande der Zerlegung wählen.

Der erste Feldspath, den ich untersuchte, war aus dem Granit von Baveno; es waren röthliche vierseitige Säulen mit vierseitigen schief abgestumpften, und an den Kanten zugeebneten Pyramiden; vier Loth davon brachte ich in einer Glasretorte in das Feuer; sie knisterten so stark, daß fast alles in die Vorlage übersprang; auch gingen zehen bis zwölf Tropfen geschmak- und geruchlosen Wassers über; einige Stücke davon prasselten in einem Tiegel mit sehr starkem Getöse, und sprangen in sehr viele Theilchen; ein sehr starkes und 25 Minuten lang anhaltendes Feuer schmolz sie

sie zu schönem weißem Glase. Ein blätterichter weißer Feldspath gab kein Wasser und knisterte nicht; ich brachte ihn zum Glühen; er änderte seine Gestalt nicht, aber etwas seine Farbe; in einem starken Feuer flos er in 25 Minuten zu einem schönen weißen Schmelz.

Der Labradorstein verliert im Feuer seine Durchsichtigkeit, wenn es heftig ist, und lange anhält; seine Oberfläche wird voll Glasbläschen; eben so verhält sich's mit dem Mondstein.

X.

Daubenton über den Schielerspath, den natürlichen Avanturin, und das sogenannte Fischauge. *)

Der Bruch des Spaths ist schielernd, weil die kleinen Blättchen seiner Oberfläche nach verschiedenen Winkeln geneigt sind, und, ie nachdem man ihre Lage ändert, einen Stral nach dem andern brechen; der Feldspath hat das vor andern Spathen zum voraus, daß er am Stahle Feuer gibt.

Vor etwa dreyßig Jahren sah ich zum erstenmahle bey Hrn Sevin einen Stein, der dem künstlichen Avanturin an Farbe und Glanz gleich, aber viel schöner war; daher heist er natürlicher Avanturin.

Vor

*) Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc. à Paris. pour l'ann. 1781. S. 5-8.

Vor einem oder einigen Jahren brachte man auch dergleichen aus Spanien; allein sie sind nicht so schön und rein, als jene, und kamen einem grobkörnigen Sandstein oder körnigen Quarz näher, als dem Feldspathe, ich glaube daher, daß sich bey ihrer chemischen Zerlegung ein grosser Unterschied zeigen mus.

Das Fischauge spielt ins bläuliche, gelbliche und weiße, glänzt wie Quecksilber, und ist manchmahl eben so schön als Perlenmutter und Perlen; es heist auch Mondstein; sein Bruch ist, wie bey dem Spath; es gibt am Stahle Feuer, und gehört zum Feldspath.

XI.

Bertholet, über die Zerlegung der Salpetersäure *).

Die Scheidekünstler hatten beobachtet, daß der Salpeter im Feuer zu Laugensalz wird; aber sie schrieben dieses der Entweichung eines Theils seiner Säure zu.

Ich brachte sehr reinen Salpeter in einer beschlagenen Glasretorte und einer Luftgeräthschaft in das Feuer; ich erhielt viele dephlogistisirte Luft; der Rückstand war sehr laugenhaft, ob er gleich noch vielen unzerlegten Salpeter erhielt; ich glaub-

te,

*) Memoir. de l'Acad. Roy. des sciences à Paris pour l'ann. 1781. S. 21-33. 228-233. 234-242.

te, durch ein stärkeres Feuer eine gänzliche Zerlegung dieses Salzes bewirken zu können; ich nahm daher die Arbeit in einer irdenen Retorte vor, und zerlegte so den Salpeter gänzlich; wenn sie wohl gelingt, bekomme ich aus zwey Loth Salpeter, 580 Würfelzolle Luft; theilt man diese in acht gleiche Theile, so ist der erste nicht so rein, als die folgenden, und macht Kalkwasser trübe; die sechs folgenden sind von der Luft nicht verschieden, die man aus rothem Präcipitat erlangt, aber der letzte ist nicht mehr so rein, und zwischen sehr dephlogistisirter und der gewöhnlichen Luft des Luftkreises in der Mitte.

Herr Fontana sagt, man könne bey starkem Feuer aus zwey Loth Salpeter 700-800 Würfelzolle Luft erhalten; aber das stimmt mit dem nicht überein, was er aus acht Loth Salpeter erhielt, die er sechzehn Stunden lang im stärksten Feuer trieb, nemlich 2320 Würfelzolle: da dephlogistisirte Luft ein wenig schwerer ist, als gemeine, so mus ein Würfelzoll beynahe ein halbes Gran, und also 700 Würfelzolle beynahe fünf Quentchen wägen; ferner sagt er, es seien ihm fünftehalb Loth und ein Quentchen zurückgeblieben, die er ganz auf die Rechnung des Salpeters schreibt, und ungefehr der achte Theil sey ganz unzerlegt übergegangen: das alles zusammeugenommen kommt am Gewicht mehr heraus, als der Salpeter vor der Zerlegung hatte.

Ich habe zwar nicht bemerkt, daß eine so beträchtliche Menge Salpetersäure der Zerlegung wider-

widersteht; um sie zu bestimmen, habe ich acht Loth sehr trockenen und sehr reinen Salpeters in eine Retorte gebracht, aber nach der Zerlegung in der Vorlage nur sehr wenige Feuchtigkeit angetroffen, die sich bey dem Erkalten verlohr; statt ihrer aber, sehr feine Nadeln von Salpeter; auch ein Theil der innern Fläche der Retorte war, so wie ihr Hals, mit einer ganz dünnen Schichte wahren Salpeters bekleidet; ich werde weiter unten erzählen, daß sich in der Röhre, die man ins Wasser steckt, wenn man die Luft auffangen will, statt des wahren Salpeters phlogistisirter anlegt.

Hr Lavoisier und Bucquet, welche den Auftrag hatten, meine Versuche zu wiederholen, liessen alle Luft welche von vier Loth Salpeter auszutreiben war, durch weniges Wasser gehen, und bemerkten doch, daß dieses Wasser den Lakmusaufgus nur sehr schwach roth färbte; es erhellt also, daß wenn der Salpeter sehr rein, das heist, von allen erdhaften Salzen entblößt ist, nur ein äußerst geringer Theil seiner Säure der Zerlegung entgeht. Auch wenn die Salpetersäure mit Kalkerde und Metallkalken versetzt ist, zerlegt sie sich; daher erhielt Priestley, wenn er diese Körper mit Salpetersäure befeuchtete, und in die Hitze brachte, dephlogistisirte Luft; allein ist die Salpetersäure mit etwas anders, als Laugensalz verknüpft, so entgeht der Zerlegung viel, und man bekommt also weniger dephlogistisirte Luft; zugleich nimmt der übergehende Theil der Salpetersäure etwas von der Grundlage mit, mit welcher

er

er bisher vereinigt war; dies habe ich bey Mennig, Zinkblumen und Kalkerde gesehen, so daß wenn man z. B. Salpetersäure mehrmahl auf Mennig giest, und jedesmahl in die Hitze bringt, endlich ihr Gewicht beträchtlich abnimmt.

Die Erklärung, die ich von dem Verpuffen des Salpeters mit Kohlen gegeben habe, läst sich auch auf das Verpuffen des Schwefels und das Verkalken mehrerer Metalle mit Salpeter anwenden.

Um zu bestimmen, was bey der Zerlegung des Salpeters vorgeht, und auf andere Erscheinungen anzuwenden, mus man nothwendig das untersuchen, was nach einer vollkommenen Zerlegung, und ehe sie ganz vollendet ist, zurückbleibt.

Hat man in einer irdenen Retorte aus zwey Loth Salpeter ungefehr 580 Würfelzolle dephlogistisirte Luft ausgetrieben, so ist der Rückstand aller Säure beraubt, und spielt in das Grüne, Helle oder Braune, (darin ist nichts beständiges); er zerfliest an der Luft; nach einiger Zeit hat die Feuchtigkeit das Ansehen einer schönen gelben und durchscheinenden Gallerte, die zuletzt austrocknet und undurchsichtig wird; giest man, ehe sie dieses Ansehen bekommt, Säure darauf, so wird sie sogleich zu einer dicken Gallerte; kocht man sie, ehe sie zerfliest, in abgezogenem Wasser, und seiht die Flüßigkeit durch, so bleibt auf dem Löschpapier viele Gallerte, die sich von selbst bildet; wäscht man sie wohl aus, und trocknet sie stark, so hat man wenige Erde, deren Beschaffenheit ich un-

tersuchen werde; gieſt man auf die Feuchtigkeit, nachdem sie durchgeseiht ist, Vitriolgeist, mit der Vorsicht, daß man das Laugensalz etwas vorschlagen läſt, und dampft sie nachher ab; so wird sie bald zu Gallerte; dampft man sie soweit ab, bis sie ganz trocken ist, und löſt nachher den salzigen Antheil in abgezogenem Wasser auf, so erhält man durch Abdampfen vitriolisirten Weinstein daraus.

Die Erde, die bey dem Durchseihen zurückbleibt, gibt, nachdem man sie wohl ausgewaschen und getrocknet hat, mit Vitriolsäure Alaun, auch mit dem Salzgeiste einige Theilchen, die sich bey der Prüfung mit Berlinerblaulauge als Eisentheilchen zeigen; endlich ist auch Kieselerde darin, die etwa den sechsten Theil aller dieser Erde ausmacht: die Gallerte, die sich auf das Zugießen von Vitriolsäure mit einem kleinen Ueberschus von Laugensalz bildete, war noch thonicht, außer einigen Stäubchen von Kieselerde.

Ich schmolz ein Stück von einer Retorte, zart abgerieben ein Quentchen schwer, mit zwey Loth Gewächslaugensalz in einem Tiegel; was ich durch dieses Schmelzen erhielt, kochte ich mit Wasser, und seihte die Feuchtigkeit durch; sie wurde, wie jener Rückstand vom Salpeter, sowohl auf Zugießen einer Säure, als durch blosses Abdampfen zu einer Gallerte. Es läſt sich also gar nicht zweifeln, daß die fremden Eigenschaften, welche man an dem Rückstande vom Salpeter wahrnimmt, von der Erde der Retorte kommen, welche das

Salz

Salz angefressen und mit sich geschmolzen hat; aber der laugenhafte Theil behält seine Natur doch.

Ich wiederholte den Versuch mit mineralischem Laugensalze; ich erhielt einen festen Klumpen, wovon nach der Auflösung im Wasser sehr viel auf dem Seihepapier zurückblieb, unter der Gestalt einer weißen Erde, die mit Säuren nicht aufbrauste, und nichtzu Gallerte gelieferte; sogar machte die Feuchtigkeit, welche durch das Papier durchgelaufen war, im ersten Augenblick mit Küchensalzsäure keine Gallerte; aber im Sandbade nahm sie diese Gestalt sehr bald und vollkommen an; diese Gallerte ließ viel weniger Erde zurück, als bey dem Versuche mit Gewächslaugensalz zurückblieb, vermuthlich weil das mineralische Laugensalz unter dem gleichen Gewichte viel weniger reines Laugensalz enthält, als dieses: vielleicht hat bey gleichen Theilen von beyden ein Laugensalz mehr Wirkung auf Thon und andere Erdarten, als das andere.

Man sieht daraus, daß wenn man Laugensalz in einem Tiegel schmelzt, es die Erde des Tiegels auflösen mus; ein Theil dieser Erde bleibt nachher auf dem Seihepapier liegen, ein anderer mit dem Laugensalze verbunden, und setzt sich nur nach und nach daraus nieder; läst man dieses Laugensalz, welches durch das Verkalken des größtentheils seiner Kreidensäure beraubt worden ist, flüßig an der Luft stehen, so zieht es nach und nach diese Säure wieder an; läst man es aber so abdampfen, nachdem man Säure zugegossen hat,

aber so, daß noch überflüßiges Laugensalz da ist, so entsteht am Ende des Abdampfens von der Erde, die es in sich aufgelöst hatte, eine Gallerte; die Erde also, die sich von den Laugensalzen scheidet, wenn man sie vornemlich in einem Tiegel geschmolzen hat, kommt nicht von ihrer Zerlegung.

Was vom Salpeter zurückbleibt, zerfliest anfangs, weil es äzend ist; aber so wie es an der Luft wieder Kreidensäure einsaugt, verliert es auch seine Zerfließbarkeit, wird zu Gallerte, und trocknet zulezt ganz aus; daß es sich so verhalte, zeigt das Aufbrausen mit Säuren, das, so wie es sich vom flüßigen Zustande entfernt, immer lebhafter wird.

Hält man die Zerlegung des Salpeters auf, ehe sie vollendet ist, so braust der Rückstand stärker oder schwächer mit mineralischen Säuren auf; läst man ihn an der Luft, so zerfliest er bald, und war die Arbeit noch nicht weit gekommen, so findet man auf dem Boden einem Theil Salpeter, der noch gar nicht zerlegt ist; die Flüßigkeit selbst verändert die Farbe des Vielchensaftes in die grüne.

Das Aufbrausen kommt hier nicht, wie sonst, von Kreidensäure; sondern es steigen feuerrothe, der Salpeterluft ähnliche, Dämpfe auf; daß also das, was in diesem Zustande mit der Grundlage des Salpeters verknüpft ist, nicht mehr Salpetersäure, sondern Salpeterluft oder vielmehr phlogistisirte Salpetersäure ist.

Die

Die Salpeterluft löst sich im Wasser auf, wenn man sie damit schlägt, aber niemals, ohne etwas, bald mehr, bald weniger, unaufgelöst zu lassen, was phlogistisirte Luft ist; schlägt man stark und ununterbrochen, so bleibt sehr wenig übrig: das Wasser, das damit beladen ist, verändert die Farbe des Lakmusaufgusses in die rothe, und zerstört die Farbe des Veilchensaftes; ich sättigte es mit ätzendem Laugensalze und dampfte es ab; ich erhielt ein Salz daraus, das zerflos, und als ich Küchensalzsäure aufgos, stark aufbrauste und rothe Dämpfe, wie Salpeterluft ausstieß.

Ich werde diese Verbindung der Salpeterluft mit feuerbeständigem Laugensalze phlogistisirten Salpeter nennen; er ist von dem Rückstande eines unvollkommen zerlegten Salpeters darinn verschieden, daß er den Veilchensaft nicht grün macht; es ist also in diesem Rückstande ein Theil ganz laugenhaft.

Bergmann und Scheele nehmen bey der Salpetersäure verschiedene Stufen der Beladung mit brennbarem Wesen an, die ich in meinem Versuchen nicht gefunden habe; sie glauben, die Salpeterluft vereinige sich nicht mit Laugensalzen; allein diese Versuche zeigen, daß sie sich eben so mit ihnen verbindet, als man sie mit dem Laugensalze des Salpeters, den man in eine starke Hitze gebracht hat, vereinigt findet, nur mit dem Unterschied, daß im letztern Falle das Laugensalz immer vorschlägt; vermuthlich hat Hr. Bergmann die phlogistisirte Salpetersäure, deren Verwand-



schaften er zu bestimmen suchte, durch andere Säuren aus dieser letzten Verbindung ausgetrieben; durch Essigsäure war es übrigens nicht möglich, diese phlogistisirte Salpetersäure auszutreiben; ich sah zwar einige Bläschen auffahren, da ich sie aufgos; aber sie rochen nicht nach Salpeterluft, und waren wahrscheinlich Kreidesäure.

Zerlegt man den Salpeter durch Hitze in einer Luftgeräthschaft, so legt sich an die Röhre, die man an den Hals der Retorte fest macht, nach der Menge des Salpeters und andern Umständen, welche schwer zu bestimmen sind, bald mehr, bald weniger von einem gelblichen Sublimat an, der ganz phlogistisirter Salpeter ist, an der Luft zerfliest, und mit Küchensalzsäure rothe Dämpfe gibt.

Legt man aber, statt die austretende Luft in Wasser oder Quecksilber aufzufangen, eine leere Vorlage an, so setzt sich in dieser, statt des phlogistisirten, wahrer Salpeter an; ohne Zweifel, weil sich, so lange der sublimirte Stoff noch Dampf ist, die dephlogistisirte Luft, die ihn umgibt, mit seinem brennbaren Wesen beladt. Daher kommt es auch, daß sich in diesem Falle die Vorlage mit stark rothen Dämpfen anfüllt, da man hingegen nur sehr wenige und diese nur schwach gefärbt wahrnimmt, wenn man an die Retorte eine Röhre fest macht, diese unter Wasser gehen läst, und schnell stark Feuer gibt: der sehr wenige Salpeter, welcher der Zerlegung als phlogistisirter oder gemeiner Salpeter entgeht, könnte, so wie die

sehr

sehr wenige Salpetersäure, welche sich losmacht, durch wiederholte Arbeiten gänzlich zerlegt werden.

Reine Salpetersäure wird also bey einer starken Hitze ganz zerlegt, und zu Luft, welche größtentheils dephlogistisirte Luft ist; der Theil der Säure, der noch nicht zerlegt ist, wird zu phlogistisirter Salpetersäure, welche, Schnellkraft ausgenommen, mit Salpeterluft übereinkommt; aber in diesem Zustande wird sie durch die Hitze gleichfalls zu dephlogistisirter Luft.

Der andere Theil des Salpeters leidet, indem er seine Säure verliert, keine Veränderung, als daß er die Erde des Gefäßes auflöst.

Da man aus zwey Loth Salpeter ungefähr 580 Würfelzolle Luft bekommt, und den Würfelzoll beynahe einem halben Gran gleich annehmen kann, so kann man sagen, daß die Luft, die man aus dem Salpeter erlangt, genau so viel beträgt, als das Gewicht der Salpetersäure in seiner Mischung; denn 100 Theile Salpeter halten nach Bergmann 49 Theile Laugensalz; zwar nimmt er 19 Theile Wasser darinn an, aber gewis hat er sich geirrt; denn bringt man den Salpeter in die Hitze, um sein Krystallwasser zu verjagen, so fängt schon seine Zerlegung an; ich will nicht von dem Wasser reden, das in die Mischung der Salpetersäure kommen, und, wenn man den Salpeter zerlegt, entweder einen Bestandtheil der Luft, die man dabey gewinnt, ausmachen, oder sich aufgelöst darin befinden kann.



Ehe ich die Zerlegung des Salpeters durch Kohlen betrachte, werde ich die Luft, welche die Kohlen selbst enthalten, und bey einer starken Hitze fahren lassen, sorgfältig untersuchen.

Ich brachte Kohlenstaub in der Luftgeräthschaft in eine starke Hitze, und erhielt aus zwey Loth desselbigen 720 Würfelzolle Luft; der erste Theil dieser Luft machte Kalkwasser ein wenig trübe, und enthielt folglich nur sehr wenige Kreidensäure; mit Salpeterluft veränderte sie sich nicht und hatte also die Eigenschaften der phlogistisirten Luft; die Luft, welche auf diese folgte, fing an etwas entzündbar zu werden, und wurde es bis zu Ende immer mehr und mehr; sie brannte mit bläulicher Flamme, mit gemeiner Luft ohne Knistern, mit dephlogistisirter mit einem schwachen Knall.

Was zurück blieb, war Kohle dem Ansehen nach noch aller ihrer Eigenschaften theilhaftig; sie hatte genau auf das Loth ein Quentchen am Gewicht verlohren; also wägen 720 Würfelzolle dieser Luft ein halbes Loth; ein gleiches Maaß gemeiner Luft würde ungefähr ein halbes Quentchen über ein Loth wägen; die eigenthümliche Schwere dieser Luft ist also, wenn man etwas für die Kreidensäure abrechnet, die anfangs überging und vom Wasser verschlungen wurde, beynahe dreymal geringer, als diejenige der gemeinen Luft; die brennbare Luft aus Metallen ist viel leichter; vielleicht ist diese nur durch die Beymischung der phlogistisirten Luft so schwer; würde man

man diese abscheiden, so ließe sich erst bestimmen, ob sie von der brennbaren Luft der Metalle wesentlich verschieden ist: zwo Arten von Kohlen habe ich mit gleichem Erfolge untersucht; von Beckerkohlen habe ich beynahe nur halb so viele Luft erhalten, auch hatten sie am Gewichte nur halb soviel abgenommen. Abgeschwefelte Steinkohlen haben mir bey aller Mannigfaltigkeit, welche ich dabey wahrnahm, niemahls halb so viele Luft gegeben, als Holzkohlen, und doch war die Abnahme am Gewicht beynahe gleich; Wasser, durch welches diese Luft strich, veränderte die Farbe des Veilchensafts in die grüne, und roch nach Erdharz; es machen sich also außer Luft noch andere Stoffe los: wahrscheinlich ist die phlogistisirte Luft aus der Kohle bey ihrem Erkalten gebunden worden; vielleicht gäbe die Kohle, nachdem sie ihrer Luft beraubt ist, ein stärkeres Schießpulver, als das gewöhnliche; wenigstens schien sie mir stärker mit Salpeter zu verpuffen, als diese.

Macht nicht eben diese Luft, welche aus der Kohle austritt, ehe sie ganz in Brand gerathen, sie an eingeschlossenen Orten so gefährlich; ist nicht die brennende Kohle deswegen, weil sie nur halb soviel gibt, minder gefährlich, und aus gleichem Grunde die Steinkohle noch weniger zu fürchten? die Luft von Kohlen scheint wirklich gefährlicher, als die entzündbare, denn schon ihr Geruch schadet sehr schnell, und scheint auf das ganze Nervensystem zu wirken; mir deucht es nicht, daß man die Wirkungen des Kohlendampfs

blos aus der Verwandlung des reinen Theils der gemeinen Luft in Kreidensäure erklären kann.

Zu den folgenden Versuchen habe ich mich solcher Kohlen bedient, die ihrer Luft beraubt waren; ich brachte drey Grane davon mit einem Quentchen Salpeter in eine irdene Retorte, an welche eine Luftgeräthschaft fest gemacht wurde; es erfolgte ein schwaches Getös, und die Luft, welche anfangs losging, enthielt ein wenig Kreidensäure, und war gröstentheils Luft, die beynahe so rein war, als gemeine; was gegen das Ende kam, war reiner.

Sechs Grane Kohlen gaben ziemlich viele Kreidensäure; die übrige Luft wurde mit Salpeterluft sehr schwachroth, und schien fast ganz in phlogistisirte Luft verwandelt: durch dieses Mittel konnte ich kein Gemeng untersuchen, zu welchem mehr Kohlen kamen; sondern diese Arbeit nahm ich in einem Flintenlauf vor, an welchen ich eine leere Blase fest band. Ich will die Erfahrungen, die ich so angestellt habe, nicht nach allen Umständen erzählen, weil das Verpuffen, welches entsteht, immer einen Theil des Salpeters und der Kohlen auftreibt, ohne sie zu zerlegen; nur so viel will ich sagen, daß die Luft, welche so aufsteigt ohngefähr aus einem Theil Kreidensäure und zwey Theilen phlogistisirter Luft ohne alle Spur von Salpeterluft besteht; sechs Grane machen schon ein Verpuffen mit einer kleinen Flamme; und nimmt man nur ein wenig mehr Kohlen, so nehmen

nehmen Flamme und Verpuffen sehr beträchtlich zu.

Schießpulver gab mir die gleiche Luft, wie das Gemenge aus Kohlen und Salpeter; so sorgfältig ich aber auch diese mit einander vermischt habe, habe ich doch bey gleicher Menge von beyden, aus letzterem weniger erhalten, als aus ersterem; dieser Unterschied kommt vielleicht davon, weil der Schwefel, wenn er anfangs zu Vitriolsäure wird, den grösten Theil des Laugensalzes im Salpeter zu vitriolischen Weinstein macht, und so die Zerlegung des Salpeters leichter, vollkommener und geschwinder zu Stande bringt; daher kommt vielleicht der Nutzen des Schwefels bey dem Schießpulver. Nach vielen Versuchen fand ich, daß etwa der vierte Theil so viel Schwefel als Salpeter hinreicht, diesen ganz ohne Knall zu zerlegen. Aus einem halben Loth Salpeter und einem halben Quentchen Schwefelblumen erhielt ich ohngefähr 86 Würfelzolle Salpeterluft; die erste Ströhme, welche davon übergehen, machen mit der in der Geräthschaft befindlichen Luft ein wenig rothe Dämpfe, aber diese Farbe verschwindet bald; die Menge dieser von der Luft innerhalb der Gefäße in Dämpfe verwandelten und nachher vom Wasser verschluckten Salpeterluft kann man nicht geringer, als zu vier Würfelzollen annehmen; so beträgt also die Salpeterluft bey diesem Versuche neunzig Würfelzolle, und da die Salpeterluft mit der gemeinen beynahe gleiches Gewicht hat, ungefähr vierzig Grane.

Nimmt man mehr Schwefel, so geschieht ein schwaches Verpuffen mit Flamme, und man erhält weniger Salpeterluft; ein Quentchen Schwefelblumen hat nur mit einem halben Loth Salpeter ungefähr zwanzig Würfelzolle weniger gegeben, als ich im vorhergehenden Versuch erhalten hatte, und ein Theil der Schwefelblumen war sublimirt: dieser Uebergang von der einfachen Zerlegung des Salpeters zur Entzündung und zum Verpuffen, dient sehr gut zur Erläuterung dessen, was bey der Entzündung vorgeht; es scheint sich alsdenn zu viel brennbares Wesen zu entwickeln, als daß es die Salpeterluft in ihre Mischung aufnehmen könnte; sie wird damit überladen, entzündet sich, und wird durch diese Entzündung zerlegt: könnte man die Produkte sammlen, wenn eine größere Menge Schwefel mit Salpeter verpuft, so würde man ohne Zweifel keine Salpeterluft mehr finden, sondern Schwefelsäure.

Hr. Priestley hat gefunden, daß ein gleiches Maas brennbarer und Salpeterluft nöthig ist, um die gleiche Menge gemeiner Luft zu zerlegen; nimmt man also an, daß die Schwere der brennbaren Luft zehnmal geringer ist, als diejenige der Salpeterluft, so kann man auch sagen, daß ein gleiches Gewicht der erstern zehnmal mehr brennbares Wesen enthält, als die Salpeterluft; und daß diese in dem Verhältnis 20:40 weniger hält, als Schwefel, weil 30 Grane Schwefel 40 Granen Salpeterluft geben.

Aus einem Loth Salpeter und eben so vielem Arsenikkalke erhielt ich beynahe eben so viele Salpeterluft, als aus einem halben Loth Salpeter und einem halben Quentchen Schwefelblumen; es setzte sich nur weniger Arsenik oben an, und das Wasser, durch welches die Salpeterluft strich, enthielt Salpetersäure; daraus scheint mir zu folgen, daß der Arsenik achtmal weniger brennbares Wesen enthält, als Schwefel, weil man achtmal mehr davon nöthig hat, um die gleiche Menge Salpeterluft hervorzubringen; die Menge des brennbaren Wesens in der brennbaren Luft, im Schwefel, in der Salpeterluft und im Arsenik verhält sich also beynahe umgekehrt = 4 : 30 : 40 : 320.

Aus zwey Loth Salpeter und einem Loth Stahlfeile erhielt ich in der Luftgeräthschaft beynahe 375 Würfelzolle Luft; was zuerst überging, machte das Kalkwasser nicht merklich trüb; es war aber auch nicht dephlogistisirte, sondern beynahe wie gemeine Luft; was zuletzt überging, näherte sich jener viel mehr; was in der Retorte zurückblieb, braußte wegen seiner Kreidensäure] mit Säuren auf. Bey diesem Versuche zeigte sich keine Spur von Salpeterluft, und es bedurfte zu Anfang viel weniger Hitze, als wenn man den Salpeter ohne Zusatz zerlegt.

Ein Loth Feile und eben so viel Salpeter gaben bey schwächerer Hitze eine Luft, welche von Salpeterluft sehr schwach roth wurde, und sehr wenig im Umfang abnahm; es war phlogistisirte

Luft

Luft mit sehr weniger reiner vermengt; was in der Retorte zurückblieb, brauste mit Säuren stark auf, ohne nach Salpeterluft zu riechen; überhaupt fand sich in allen Produkten nichts von Salpeterluft.

Ich hatte schon angefangen zu glauben, es seyen zur Bildung der Kreidensäure durchaus Kohlen nöthig, als ich den gleichen Versuch mit einem Loth Feile und einem halben Loth Salpeter wiederholte; es ereignete sich bey einer nicht so starken Hitze ein nicht heftiges Verpuffen, bey welchem ich den grösten Theil der entwickelten Luft auffangen konnte; ein ziemlich beträchtlicher Theil dieser Luft wurde vom Kalkwasser verschlungen, machte es trüb, schlug Kalkerde nieder, und gab also alle Anzeigen auf Kreidensäure. Ich stellte den gleichen Versuch mit einem halben Loth Salpeter und gleich vielem Zink an; es entstand ein starkes Verpuffen mit vieler Flamme, und die Geräthschaft sprang entzwey; ich wiederholte ihn noch einmal mit einem halben Loth Salpeter, und halb so vielem Zink, und füllte die Vorlage statt des einfachen mit Kalkwasser an; er verpufte einigemal schwach, und gab eine sehr starke Flamme, und das Kalkwasser wurde auf der Stelle, (es waren doch drey bis vier Pinten,) ganz trübe, so daß also in dieser Luft eine beträchtliche Menge Kreidensäure steckte; was von Luft übrig blieb, wurde mit Salpeterluft ein wenig roth.

Zwey Loth Kupferfeile und ein Loth Salpeter verpuften nicht: die Luft, welche bey einer mäßigen

gen Hitze los ging, wurde in drey Abtheilungen aufgefangen; die erste schlug das Kalkwasser stark nieder, und wurde nach einem ziemlichen Antheil davon verschlungen; was das Kalkwasser übrig ließ, wurde mit Salpeterluft nur sehr schwach roth; die zweyte Abtheilung machte das Kalkwasser nicht trübe, und wurde mit Salpeterluft fast gar nicht roth; die dritte Abtheilung machte das Kalkwasser auch nicht trübe, und wurde mit Salpeterluft nicht roth.

Mit halb so vielem Zinn gibt der Salpeter dephlogistisirte Luft, fast eben so, als wenn man ihn allein in das Feuer bringt; gleiche Theile von beyden gaben mir eine Luft, die mit der gemeinen beynahe gleich gut war; mit zween Theilen Zinn verpufte der Salpeter stark, und gab eine glänzende Flamme; die Luft, die ich davon erhalten konnte, enthielt nur sehr wenige Kreidensäure, wurde noch mit Salpeterluft roth, und davon ein wenig verändert; das Zinn zerspringt dabey zu weißem Staube, und macht dadurch den Versuch schwer.

Diese Versuche scheinen zu beweisen, daß das brennbare Wesen, welches die metallischen Körper und die Kohlen unter sich gemein haben, auf den Grundstoff gleichförmig würkt, der im Salpeter so überflüßig ist, und, so bald er seine Schnellkraft wieder erlangt, die Gestalt der dephlogistisirten Luft annimmt, und durch seine Verbindung mit diesem Wesen phlogistisirte Luft oder Kreidensäure macht; jene, wenn es in zu geringer Menge

zuge-

zugegen ist; dann hat das Verpuffen entweder gar nicht statt, oder ist schwach, auch die Zeichen des Verbrennens sind schwach. Ist hingegen Verpuffen, Flamme, Verbrennen stärker, so gibt es auch nach Verhältnis ihrer Stärke mehr Kreidensäure; aber das Laugensalz, welches zurückbleibt, behält immer davon, und braust mehr oder weniger auf: daraus erhellet auch, daß in den Metallen viel weniger brennbares Wesen steckt, als in den Kohlen, und daß, wenn man von jenen die gleiche Wirkung haben will, man beträchtlich mehr davon nehmen mus; ich kann die Wirkung, welche ein halbes Loth Stahlfeile hervorbringt, mit der Wirkung von sechs Granen Kohlen vergleichen; Kupfer thut noch weniger; Zinn kann, wie mir deucht, dem Eisen kaum an die Seite gesetzt werden; das starke Verpuffen, das es ziemlich leicht macht, scheint mir vielmehr von seiner schnellen Schmelzung zu kommen, welche macht, daß alle Theile zugleich auf den Salpeter wirken, als von der Menge seines brennbaren Wesens; Zink wirkt am meisten auf den Salpeter, und steht also am besten zwischen Kohlen und Eisen.

Freylich läst sich durch mein Verfahren die Menge des brennbaren Wesens in den Metallen nur so ohngefähr bestimmen; einige verkalken sich leichter, als andere, und ihre unterschiedene Schmelzbarkeit kann auch Abänderungen machen, die sich nicht berechnen lassen.

Meine

Meine Erklärung stimmt mit der Stahlischen Lehre überein, die man übrigens nach den neuern Entdeckungen in der Lehre von der Luft und andern elastischen Flüßigkeiten berichtigen mus; wie weit läst sie sich aber mit der sinnreichen Meynung des Herrn Lavoisier vereinigen?

Nach dieser haben Metalle und Kohlen keinen gemeinschaftlichen Grundstoff; doch bringen die Metalle mit Salpeter eben dieselbigen Erscheinungen hervor, als Kohlen; sie machen mit der dephlogistisirten Luft, die ohne sie aus dem Salpeter austreten würde, die nemlichen Verbindungen, wie die Kohlen; es mus also ein gemeinschaftlicher Stoff in beyden seyn.

Da die Metalle mit der dephlogistisirten Luft Kreidensäure bilden, so ist also diese, keine Verbindung der Kohle und eines Theils der dephlogistisirten Luft; oder man müste annehmen, es sey Kohle in den Metallen; eben so bilden wir durch den Athem Kreidensäure, obgleich keine Kohle aus unsern Lungen kommt, die sich mit der gemeinen Luft verbindet.

Kohle, Schwefel und Metalle verpuffen mit Salpeter, und bringen die Wirkungen der Entzündung im höchsten Grade hervor; aber keiner von diesen Körpern befindet sich da in einem flüßigen Zustande, oder in Gestalt eines Dunstes, oder einer elastischen Flüßigkeit; also sind Flüßigkeit, Dunstgestalt, Schnellkraft keine unzertrennliche Merkmale von der Gegenwart des Feuers, und von einen grossen Ueberflus an Feuer.

Weit

Weit gefehlt, daß sich bey dem Verpuffen des Schießpulvers, oder des Salpeters und der Kohlen eine Abnahme im Umfange zeigen sollte, so macht sich im Gegentheil eine gewisse Menge von elastischer Flüßigkeit los; es müste also bey diesem Verpuffen statt Wärme und Flamme Kälte statt haben.

Enthält die Salpetersäure nichts, als den sauermachenden Grundstoff der Luft, des Feuerstoffs beraubt, so können die Flamme und die Hitze, die sich bey dem Verpuffen des Salpeters ereignen, von nichts, als von der Salpetersäure kommen; so waren auch die Wirkungen des Verpuffens in gleichem Verhältnis mit dem Schwefel, den man gebrauchte; der Schwefel enthält also vielen Feuerstoff, der sich bey dem Verpuffen losmacht, und da der Salpeter nur wie die Luft selbst wirkt, so kommen die Wirkungen des Verbrennens dieses Schwefels wirklich von der Befreyung dieses Grundstoffs; die Vitriolsäure ist also eine Verbindung der, durch das Verbrennen ihres Feuerstoffs beraubten, Grundlage des Schwefels mit dem reinen Theil der gemeinen Luft, oder mit eben diesem, wie er in der Salpetersäure steckt: Eben diese Bemerkungen lassen sich bey dem Verbrennen des Phosphorus und der Bildung der Phosphorsäure machen.

Das Verbrennen der Kohlen, des Schwefels und einiger Metalle, bedarf also, so wenig als ihr Verpuffen mit Salpeter, Erklärungen, die sich nach jedem Umstande richten, wie es nach H.

La=

Lavoisier seyn müste; denn leitet man die Entzündung von dem Feuerstoff, der nach Maaßgabe ihrer Verdünnung in den luftartigen Flüßigkeiten steckt, so mus man sagen, daß bey dem Verbrennen von zween Theilen entzündbarer Luft, die zehnmal leichter ist, als dephlogistisirte, und einem Theile dephlogistisirter Luft nur $\frac{1}{21}$ der Hitze auf die Rechnung der dephlogistisirten, und alle übrige auf die Rechnung der entzündbaren Luft kommt, da sie hingegen bey dem Verbrennen der Kohle ganz von der dephlogistisirten Luft herrührt.

Bey dem Verbrennen von Pflanzentheilen und thierischen Körpern, auch bey der Bereitung der Mennige und des eröfnenden Eisensafrans bildet sich Kreidensäure; aber es gibt Fälle, wo der Feuerstoff seinen elastischen Zustand geschwind wieder anzunehmen scheint, ohne sich mit der Luft zu verbinden, die ihn umgibt, weil diese Luft nach andern Verwandschaften zu vereinigen bestimmt ist, und denn wird er durch Licht merklich; dieses geschieht bey dem Verbrennen des Schwefels und des Phosphors; unter andern Umständen scheint er ganz zu Wärmestoff zu werden, endlich kann er noch unbekannte Verbindungen eingehen; könnte nicht der elektrische Stoff eine derselbigen seyn? Es läst sich also daraus, daß nicht in allen Fällen Kreidensäure entsteht, nichts gegen die Lehre vom brennbaren Wesen schließen.

Ich erhielt durch Sättigung von zwey Lothen starker Salpetersäure mit Laugensalz ein Quentch. über zwey Loth Salpeter; ein Pfund dieser Säure würde also 36 Loth Salpeter geben, und 36 Loth Salpeter 10440 Würfelzolle dephlogistisirter Luft, deren jeder $\frac{55}{100}$ Gan, oder ohngefähr ein halbes Gran schwer ist; so würde man also aus einem Pfunde dieser Säure achtzehn Loth Luft erhalten; nach Hrn Lavoisier sollten es nur drey Loth, drey Quentchen und drittehalb Grane seyn.

Wäre die Salpeterluft schon ganz gebildet in der Salpetersäure, warum sollte man keine daraus erhalten, wenn man sie durch eine Erde, durch ein Laugensalz oder durch einen Metallkalk zerlegt? und ist Schnellkraft ein Beweis von der Gegenwart des Feuers, woher kommt sie in der Salpeterluft, die sich aus der Salpetersäure losmacht, wenn sie ein Metall auflöst, und in der brennbaren, die sich gleichfalls bey einigen Metallauflösungen losreist?

Mir deucht es, es lasse sich von der Verwandlung der Salpetersäure in dephlogistisirte Luft durch die Hitze schließen, es sey kaum ein Unterschied zwischen beyden, außer dem elastischen Zustande, den die Luft wahrscheinlich dem Wärmestoff zu danken hat; daher kommt es, daß die reine Luft, die einen Theil des Luftkreises ausmacht, unter gewissen Umständen, deren Beschaffenheit wir noch nicht kennen, zu Salpetersäure wird, und nach der Verschiedenheit des Körpers, mit

mit welchem sie sich vereinigt, wahren oder kalkartigen Salpeter macht; daher kommt es, daß sich Metalle, die sich sonst verkalken lassen; in der Salpetersäure wie an der Luft verkalken, und daß Schwefel und Phosphor durch die Wirkung der Salpetersäure, wie durch Verbrennen, zu Säuren werden; der Unterschied ist nur dieser, daß in diesen Fällen statt Flamme, Salpeterluft entsteht, und die Hitze lange nicht so gros ist.

Man mus nothwendig den Wärmestoff vom brennbaren Wesen unterscheiden, obgleich beyde von einem Urstoff abzustammen, und oft in einander überzugehen scheinen, z. B. die vollkommenen Metalle werden durch Wärme und Licht wiederhergestellt, so wie durch das brennbare Wesen eines andern Metalls, das sie in Metallgestalt aus einer Säure niederschlägt; setzt man farbenlose Salpetersäure in zugeschmolzenen Glasröhren an die Wärme, so wird sie rauchend, und setzt man sie nur an die Sonne, so färbt sie sich. So scheint sich das brennbare Wesen in Wärmestoff zu verwandeln, wenn man Zink in Salpetersäure auflöst: denn ob schon dieses Metall einen Ueberflus am brennbaren Wesen hat, so gibt es doch bey dieser seiner Auflösung nur sehr wenige Salpeterluft, und nur mittelmäßig viele phlogistisirte; aber es zeigt sich bey dieser Auflösung eine starke Hitze; eben so ist, wenn man Eisenfeile in starker Salpetersäure auflöst, so daß das Aufbrausen recht lebhaft ist, fast alle Luft, welche aufsteigt, phlo-

gistisirte und nicht Salpeterluft; durch eine von selbst erfolgende Zerlegung wird ein grosser Theil der Salpeterluft zu phlogistisirter.

XII.

Graf von Milly von einer neuen Art, thierische Körper und Pflanzen zu zergliedern, und von einem Mittel, bey feinern chemischen Arbeiten das Feuer genau zu regieren *).

Man hat bisher zwey Mittel gebraucht, die Bestandtheile der Körper von einander zu trennen, Feuer und Auflösungsmittel; jenes hat unendlich viele Schwürigkeiten, und ist beynahe unzureichend, wenn man mit Körpern zu thun hat, deren Bestandtheile fest unter sich zusammenhängen; daher nimmt der flüchtige im Feuer auch den feuerfesten mit sich, und alles ist unter einander, oder, wenn das Feuer zu schwach ist, hält der feuerfeste den flüchtigen zurück, und die Zerlegung ist unvollständig.

Es zerlegt hauptsächlich die nächsten Bestandtheile sehr zusammengesetzter Körper; denn da diese Bestandtheile schon selbst sehr zusammengesetzt,

*) Memoir. de l'Acad. des sciences à Paris. pour 1781. S. 34-44.

ſetzt, und von einer ſehr feinen Miſchung ſind, ſo können ſie das Feuer nicht ertragen; ohne ſich durch neue Verbindungen, welche ſie eingehen, zu verändern; ſo ſind überhaupt alle Körper, deren Beſtandtheile keine große Flüßigkeit haben, wie Oehle, Gummi, Harze, von welchen man die Beſtandtheile nie ſo erhalten kann, wie ſie wirklich darinn ſind.

Auch die Auflöſungsmittel reichen nicht hin, die Körper genau und vollkommen zu zerlegen; denn um jeden Grundſtoff auszuziehen, müſte man gerade das Auflöſungsmittel anwenden, das auf ihn paſt; das müſte man kennen, uud ſelbſt die Kenntnis und Anzahl der vielfältigen Auflöſungsmittel würde eben ſo viele Schwürigkeiten machen.

Daher erhielten die Scheidekünſtler aus Pflanzen, wenn ſie in ihrer Geſtalt, in ihrem Geruch und Geſchmack und in ihren übrigen Eigenſchaften noch ſo fehr verſchieden waren aus Kohl und Kreſſe, Schierling und Lattich, Buxbaum= und Poken, Rüſtern= und Nusbaum=, Eichenholz und Heide genau die gleiche Produkte; und doch wäre es lächerlich zu glauben, daß die giftigſte Pflanze eben dieſelbigen Beſtandtheile habe, wie die nahrhafte, und man wird niemand überreden, daß z. B. die Pomeranzenblüthe eben dieſelbige die Kaſtanienblüthe, oder daß Ananas und Waſſermelonen chemiſch die gleiche Frucht ſeyen.

Und doch iſt es gewis, daß alle Gewächſe, auch ſolche, die noch ſo ſehr unter ſich verſchieden ſind, einige Beſtandtheile unter ſich gemein ha=

ben, vornemlich wenn man sie ganz frisch destillirt z. B. Wasser, Erde, Luftsäure, brennbares Wesen und das davon abstammende Oehl, Schwefel u. d.: daher erhält man jene, bey den gewöhnlichen Destillationen nach dem verschiedenen Grade von Hitze, den man gegeben hat, beständig mehr oder weniger rein; da hingegen die besondern Bestandtheile, welche die Eigenschaften des Individuums bestimmen, entwischen.

Es wäre also der Mühe werth, eine Zerlegungsart zu kennen, durch welche man die Bestandtheile einer giftigen Pflanze von denen einer heilsamen, die Bestandtheile eines Wasserthiers von denen eines Landthiers unterscheiden, und in den Produkten eine größere Mannigfaltigkeit erlangen könnte.

Ich lege hier einen Versuch einer solchen Verfahrungsart vor; voraus aber handle ich im ersten Theile von der Regierung des Feuers.

I. Theil.

Die Regierung des Feuers ist das wesentlichste Erfordernis einer genauen chemischen Zerlegung; und doch ist nichts so schwer, als ein gleiches und beständiges Feuer zu haben, das man nach Belieben bis zu einer bestimmten Stufe verstärken kann, vornemlich wenn man einmal über die Hitze des kochenden Wassers hinaus ist.

Alle Mittel der alten und neuen Scheidekünstler reichen dazu nicht hin; denn die Wärme ist immer, wie die erhitzten Massen und ihre Dichtigkeit

keit zusammengenommen; sechs Würfelschuhe Pferdemist werden sich mehr erhitzen als drey; ein Scheffel Eisenfeile wird mehr Hitze geben, als wenn man wenige nimmt; nur das Wasser scheint, unabhängig von seiner Masse, eine bestimmte Wärme anzunehmen; diesem Mittel mus man also bey Zergliederungen, welche die gröste mögliche Genauigkeit erfordern, den Vorzug geben.

Will man bey chemischen Arbeiten die Genauigkeit so weit treiben, als nur immer möglich ist, so mus man 1) Mittel finden, das Feuer auf eine minderveränderliche Art zu regieren. 2) Die verschiedenen Stufen von Hitze, die man geben will, genau zu kennen.

Durch einen Wärmemesser lassen sich die Stufen von Wärme, die vor der Hitze des kochenden Wassers vorangehen, bis auf einem gewissen Punkt leicht bestimmen; aber die Schwürigkeit ist diese, die Hitze bey einer angegebenen Stufe zu erhalten; hat man z. B. die Wärme nöthig, welche in der Mitte zwischen der Hitze des kochenden Wassers und zwischen der Kälte des Eises ist, die Reaumur mit 45° bezeichnet, so wird nicht nur etwas mehr oder etwas weniger Kohlen, sondern auch mehr oder weniger Anfachung des Feuers von der äußern Luft, die Hitze nothwendig verstärken oder schwächen, und die Stufe, welche festgesetzt seyn sollte, nach den Umständen abändern.

Daher bediene ich mich eines Lampenfeuers, und mache eine Feuerleiter daraus; ich habe ihrer

nemlich mehrere, jede von mehreren Tochten, die aus einer gegebenen Zahl von baumwollenen Fäden bestehen; ich zünde nur einen Tocht an, und erwärme damit ein Marienbad, das mit abgezogenem Wasser angefüllt ist, und setze in dieses einen Wärmemesser von Quecksilber; ich halte mit dem Feuer an, bis das Quecksilber in der Röhre nicht mehr steigt; denn bemerke ich die Stelle, wo es still steht, und weiß also, daß ein Tocht von so vielen Fäden dem abgezogenen Wasser diese bestimmte Wärme gibt; ich zünde den zweyten Tocht an, und verfahre eben so, und so fahre ich fort, bis ich die Hitze des kochendem Wassers habe.

So kann man also die Stufen der Wärme genau schätzen, und so beständig als möglich haben; man kann sie auch nach Belieben abändern, wenn man die Anzahl der Fäden im Tochte mehr oder weniger verringert.

II. Theil. Von der Zerlegung der Gewächse.

Die Natur bedient sich bey der Zerlegung der Körper keiner so gewaltsamen Mittel, wie das Feuer unserer Oefen ist, sondern der sanften Wärme des Luftkreises, welche Gährung, das Hauptwerkzeug der Natur bey der Zerstörung und Bildung der Körper, hervorbringt; sie suchte ich bey der chemischen Zerlegung der Gewächse, nach meinen Kräften, nachzuahmen, nicht um die Bestandtheile so rein zu erhalten, als sie in dem zu-

sam-

sammengesetzten Körper sind, denn das scheint nur ohnmöglich, sondern um die Produkte zu Zerlegung zu vervielfältigen.

Ich nehme also die Pflanze, die ich zerlegen will, stampfe sie in einem Mörser, theile alles in vier gleiche Theile, deren Gewicht ich genau weiß, behalte einen dieser Theile zurück, und setze die drey andern, jeden in einem eigenen Gefäße, im Sommer an die warme Luft, Winters in ein Zimmer, das 20° = 25° warm ist.

Ich warte, bis sich die verschiedenen Stufen von Gährung offenbahren: destillire inzwischen bey einem nach und nach verstärktem Feuer den ersten Theil der Pflanze, den ich zur Seite gelegt hatte, um den Unterschied zwischen den Produkten der frischen Pflanze und denjenigen zu beobachten, welche die drey Stufen von Gährung liefern: Endlich ergreife ich den Augenblick, wo sich die erste Stufe der Gährung, nemlich die geistige, zeigt, um den Theil meiner Pflanze, der sie erleidet, eben so zu destilliren.

Ich thue eben das bey der zweyten und dritten Stufe, nemlich bey der sauren und faulen Gährung und bewahre alle Produkte von allen diesen verschiedenen Zuständen der gleichen Pflanze, jeden besonders in einer wohl zugestopften Flasche auf; allein da es viele Körper gibt, welche der geistigen Gährung nicht merklich empfänglich zu seyn scheinen; so setze ich, um einen Gegenstand zur Vergleichung zu haben, der mir die Zeit anzeigt, wenn diese Gährung statt haben sollte, an

den gleichen Ort, wo diese Körper stehen, ein zuckerartiges Wesen, wie z. B. Honig, den ich zuvor hinlänglich mit Wasser verdünnt habe, und bemerke die Zeit genau, welchen die verschiedenen Stufen der Gährung erfordern: indem ich die Pflanze, die ich zerlegen will, mit dem gährenden Honig verglich; sahe ich, ob die geistige Gährung statt hat, oder nicht: hat sie nicht darinn statt, so destillire ich sie doch um die Zeit, welche der gährende Honig anzeigt, und bewahre die Produkte davon auf.

Vornemlich bey der letzten Stufe oder der faulen Gährung ist der Unterschied zwischen den Produkten verschiedener Individuum sehr gros; hier gleicht der giftige Schwamm der Wegwarte, die Ananas der Wassermelone, die Eiche dem Farrenkraute nicht mehr: hier sieht man, daß Rindfleisch nicht die gleiche Produkte gibt, als Froschfleisch. Endlich ist die faule Gährung Vollendung der Zerlegung.

Man mus nothwendig drey Geräthschaften haben, um den Körper zu destilliren, sobald sich die gegebene Art von Gährung zeigt; diese drey Geräthschaften bestehen in drey Marienbädern vom verzinnten Kupfer; in jedem steht ein gewöhnlicher Glaskolben mit einem Helm; an dem Schnabel von diesem ist ein Vorstos angemacht, der an seinem untern Ende umgekrümmt ist; dieses steckt in einem tubulirten Ballon; und dieser hat

hat unter sich die Vorlage auf einem Destillirknechte, und an seine Röhre ist die Luftgeräthschaft angebracht.

Sind die Körper, die ich destillire, nur wäßericht oder geistig, so schließe ich mit einem gläsernen Hahnen die Röhre der Luftgeräthschaft, und so sammlet sich alles in der Vorlage; ich mache nur von Zeit zu Zeit den Hahnen auf, um die Luft durchzulassen, wenn sich welche zeigt; und diese Luft sammelt sich denn unter der Glocke, deren Innhalt mir bekannt ist.

Eben so verfahre ich bey den andern Arten der Gährung, welche auf die geistige folgen; wenn sich das Laugensalz losmacht, mus man den Hahnen schließen, und nur selten öfnen, blos um Luft durchzulassen; dieser Hahnen ist sehr nöthig, weil gegen das Ende der Destillation Luft verschluckt wird, und das Wasser unter der Glocke oder in dem Napfe leicht in den Ballon zurücktreten könnte.

Ich fange bey diesen Arbeiten immer mit einer sehr gemäßigten Hitze von 20 = 25° an; wenn bey dieser nichts übergeht, so steige ich stufenweise damit auf, bis endlich die Destillation anfängt; ich halte mit dieser Hitze an, bis nichts mehr kommt; denn wechsle ich die Vorlage, verstärke das Feuer wieder, bis die Destillation anfängt, und halte wieder damit an, bis dabey nichts mehr übergeht; ich wechsle die Vorlage noch einmal, und gebe das Feuer noch stärker, und so fort, bis ich endlich an das äußerste Ende meiner Feuerleiter

leiter gekommen bin: den sehr trockenen Rückstand weiche ich nun 1) in kochendem abgezogenen Wasser ein, gieße das Wasser sachte ab, ziehe es bey der Hitze des kochenden Wassers in einer Glasretorte über; was davon zurückbleibt, trockne ich 2), gieße Weingeist darauf, gieße ihn wieder ab, ziehe ihn über, und bewahre, was davon zurückbleibt, auf. Was auch der Weingeist nicht angegriffen hat, setze ich in einer beschlagenen Glasretorte in den Sand, und gebe das Feuer so stark, daß der Boden dunkel glüht; ich bewahre die Produkte davon auf, scheide die Oehle ab, und lauge, um das feuerfeste Laugensalz von der Erde zu trennen, den Rückstand aus.

Es läst sich leicht urtheilen, daß wenn man auf diese Weise die Bestandtheile auch nicht so erhält, wie sie im Individuum stecken, man doch solche erhält, welche dieser Gewächsart eigen sind; vergleicht man denn die Produkte von einer Pflanze mit denen von einer andern; so bemerkt man einen grossen Unterschied zwischen beyden, und bekommt einen Begriff von ihren verschiedenen Eigenschaften.

Vielleicht gelangt man noch auf diesem Wege darzu, die Stuffen von Schädlichkeit oder Heilsamkeit in den Pflanzen zu erkennen; man nehme z. B. eine giftige und eine nahrhafte, Wolfskirschen und Roggen; man behandle sie beyde auf die neue Weise, und vergleiche ihre Produkte unter einander, um von den mittlern Stufen von Heilsamkeit oder Schädlichkeit zu urtheilen.

Je mehr sich nemlich die Produkte von der Zergliederung einer Pflanze nach meiner Weise den Produkten der Wolfskirschen nähern, desto gefährlicher und schädlicher wird sie seyn; je mehr sie sich hingegen den Produkten vom Roggen nähern, desto tauglicher wird sie zur Nahrung seyn.

XIII.

Morand Bemerkungen *)

1. Ueber die Fällung des Eisens durch eine Säure in dem Innern der Kohlengruben.

Ein grosser Theil des Schiefers, der den Kohlenflötzen zum Dachgestein dient, gibt Alaun, der meiste ist Eisenerz; dieses Metall findet sich unter allen Gestalten darinn; die Kohlengrube zu Dudley in der englischen Grafschaft Stafford, hat z. B. röhrichtes, körnichtes, geblättertes und schwarzes Eisenerz mit glänzenden Punkten.

Am häufigsten findet sich das Eisen in nicht metallischer Gestalt in den Schichten der Kohlenflötze; dann hat nur die Säure das Eisen als Ocher gefällt; dieser zeigt sich in unendlich mannigfaltigen Gestalten in den Kohlenschiefern. In dem Schiefer

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris. pour l'ann. 1781. S. 45-48.

Schiefer einiger Kohlengruben z. B. in Forez gleicht der äußerst feine Eisenkalk der Verbindung des Eisens mit Zuckersäure; er hat alle Eigenschaften derjenigen, welche Hr. Sage als solche vorgezeigt hat.

2. Ueber wohlriechende Ausdünstungen die man nach Belieben aus stinkenden Erdharzen erhalten kann.

Die Steinkohle hat im Feuer einen eigenen Geruch, der eines ihrer Kennzeichen ausmacht; es gibt aber doch Steinkohlen, die sowohl bey dem Verbrennen, als bey der Destillation im Geruch einen so merklichen Unterschied zeigen, daß man sehr bestimmt sagen kann, er seye dieser Kohle nicht eigen, sondern sie habe Bergöhl oder Judenpech in sich; auch ich habe, wie Model, solche kennen gelernt, die bey der Destillation nach Amber oder nach Bibergeil rochen.

Eben die Ungleichheit bemerkt man in den Erzählungen mehrerer Gelehrten von den Ausdünstungen des Berges Pietra-mala; einige sagen, sie riechen gewürzhaft, andere, sie riechen nach Bergöhl.

Sollte wohl dieser Geruch von thierischen oder Pflanzentheilen kommen, welche das Feuer im Vorbeygehen ergriffen hat, oder von der übergehenden Stuffe der Hitze abhängen?

Um dieses zu erfahren schlos ich bey sehr heissem Wetter ein grosses Stück Judenpech in einen grossen

grossen Glasbecher ein; es roch angenehm nach Benzoe; ich habe diesen Versuch an kleineren Stücken, immer mit gleichem Erfolge wiederholt; diese Stücke wurden auch weich.

3. Ueber den Schwefel.

In der Straße Gumegaut nicht weit von der Ecke der Straße Mazarine, machte ich bey dem Aufgraben, um den Grund zu einen neuen Hause zu legen, kürzlich eine ähnliche Entdeckung, wie Hr. Fougeroux; die Erde war schwarz und sehr stinkend; viele davon war voll Schwefel, von welchem ich einen ziemlichen Vorrath sammlete; auch an dieser Stelle war vormahls ein Ablauf, der das Kirchspiel S. Andre des Arcs, von dem Kirchspiele S. Sulpice trennte.

XIII.

Morand über die Kohlenflötze, die von selbst in Brand gerathen. *)

Wenn man Kohlengruben oder auch nur Kohlenmagazine besucht; so kann man sich bald überzeugen, daß ein sehr feiner Grundstoff beständig in ziemlich grossem Ueberflusse, davon ausdünstet; in

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris. ann. 1781. S. 169 - 227.

in Stollen låst er sich, wo er durch die Risse des Gebirgs zu entweichen sucht, durch eine Art von Knistern, und in ganz frischen Kohlenhaufen durch ein dumpfes Zischen hören. In einigen Gruben ist er durch Verbindung mit andern Stoffen mehr oder weniger entzůndbar, manchmal so fein und mit so weniger Gefahr, daß sich die Bergleute damit belustigen, zuweilen aber so heftig, daß er alles, was ihm auf dem Wege begegnet, aus der Grube stößt; nicht nur in der Grube entzůndet er sich auf die Annåherung einer Flamme, sondern man hat auch Beyspiele, daß grosse Sommerhitze, und schöner Sonnenschein nach Regen, ganze Kohlenhaufen erhitzt und in Brand gesteckt hat: das zwölfte Kohlenflötz in dem Berge S. Gilles zu Lůttich genannt Domina, so wie die Kohlengrube zu Kommotau in Böhmen und zu Karmeaux in Languedok sind dem ersten Zufall unterworfen; die Kohlen von Decise, die am Ufer der Loire im Magazin liegen, zeigen so wie die Kohlen aus einigen alaunhaltigen Gruben, und alaunhaltiger Torf und andere dergleichen Erden diese Erscheinung zuweilen: die alte und neue Geschichte erwåhnt solcher Erdbrånde, die von selbst entstanden sind; Tacitus eines, der Kölln verheerte; åhnliche hat man mehrmalen im Trevisan in Italien gesehen, und in entfernten Zeiten wurde Leninos öfters damit heimgesucht. Wahrscheinlich sind Erdstriche, wo man dergleichen zuweilen wahrnimmt, von åhnlicher Art; so erzåhlt Huet ein Beyspiel in dem Gebiete

bete von Evreux; H. v. Malesherbes kennt ein anderes im Morast von Argentole bey Trous in Champagne: H. Auger gedenkt eines in Brand gerathenen Torfs im Morast von Dol und Moutrin; einen solchen Brand nahm man auch 1719 zu Frankfurt, und fast zu gleicher Zeit viertehalb (Fr.) Meilen davon im Maynzischen Amte Steinheim wahr; Henkel erzählt, daß 1762 in der Gegend von Newkastle ein Morast Feuer fing, welches der Regen auslöschte; im Herzogthum York entzündtete sich eine Fläche von 15 (engl.) Meilen eben so.

Die Entzündung der Kohlen in Magazinen hat sich zuweilen unter Umständen ereignet, die noch sonderbarer sind, in Orten, wo sie gegen die äußere Luft geschützt waren, und also einer solchen Erhitzung nicht empfänglich scheinen sollten; oft entbrennen sie im Boden der Schiffe, die sie fahren; etwas ähnliches hat sich 1757 mit einem grossen Kohlenhaufen im Magazin zu Brest ereignet.

Der ausserordentlichste Fall ist eine Feuersbrunst zu Stockholm, von Steinkohlen, welche auf einem Kornboden lagen, und auf der Ueberfahrt feucht geworden waren, wie Hiärne erzählt.

Es ist kein Wunder, wenn Kohlen, die Kies, Vitriol und Alaun mehr oder weniger eingesprengt haben, sich durch Zusammenkunft gewisser Umstände in der Grube entzünden, oder, wenn sie durch Unvorsichtigkeit in Brand gerathen sind, fortbrennen.

Wo ein Theil der Kohlenflötze brennt, findet man die Erde zuweilen von außen nur brennend heiß; sonst aber auch sichtbarere und vollkomnere Zeichen dieses Brandes, ie nachdem nehmlich das Feuer näher am Tage oder tiefer, in seinem Fortgange gehindert ist, oder nichtin vollem Laufe ist, oder zu Ende geht.

Ich habe aus vielen Gegenden, wo dergleichen Kohlenbrände sind, ganze Reihen von Proben der äußern Bedeckung und der Gebirgsarten gesammlet, an welchen sich die Veränderungen, die sie durch diesen Brand erlitten haben, die Salze, womit sie angeschwängert sind, erkennen lassen; auch bin ich selbst Augenzeuge einer solchen Verheerung gewesen, welche eine von selbst erfolgte Entzündung von Steinkohlen in einem unserer mittägigen Länder in einem weitläuftigen Striche an drey Stellen angerichtet hat.

So ist in Neuengland an der Grenze von Kanade eine der hauptsächlichsten Kohlengruben, so in Kanada selbst in dem kleinen Haven, die indische Bai genannt, 1752 eine andere in Brand gerathen, und hat eine englische Vestung zerstört, die nahe dabey lag.

In Afrika ist eine Stelle merkwürdig, wo man von außen Feuer sieht, wenn es nicht vielmehr von einem Vulkan oder von andern Ursachen kommt; inzwischen sind Steinkohlen in Afrika so häufig, als in den drey andern Welttheilen; man findet Gagat auf dem Eilande Ferro, und der brennende Berg liegt gerade an der Abendküste

bey

bey dem Vorgebirge Tagrin; auch gleicht nach der Beschreibung sein Feuer dem, was man bey den meisten Kohlengruben wahrnimmt, welche von selbst in Brand gerathen.

In Asien sind drey Kohlenstriche im Brande; der erste bey Kujanoski auf der japanischen Insel Kiusiu. Ob die Gegend von Hepheskion in Natolien ein Kohlenstrich ist, läst sich nicht sagen; aber ich trage kein Bedenken, den berüchtigten Berg Chimärä, der zum Taurus gehört, hieher zu zählen; wenigstens liegt im gleichen Lande am Fus einer Gebirgskette, die vom Vorgebirge Chelidoni nach Mitternacht streicht, die Stadt Gagas, bey welcher sich schöner Gagat findet; auch in Bengalen am Ganges, nach seiner Mündung zu, anderthalb Meilen von Islamabad steht ein Felsen, aus welchem an einigen Stellen eiue schwache Flamme kommt, der vielleicht ein Kohlenflötz bedeckt.

In der Grafschaft Warwik zwischen Birmingham und Wolferhamton ist eine beträchtliche Kohlenstrecke, aus welcher Flamme ausbricht; in der Grafschaft Flint zu Mastyn kommen aus einer Kohlengrube von Zeit zu Zeit blaue Dämpfe, die sich mit einem Knall entzünden; zu Pensneih-Chasens gerieth eine Grube von dem unterirdischen Schwaden, der sich am Lichte entzündete, in Brand, und gibt seit dieser Zeit Flamme und Rauch von sich.

Zu Ende des letztverflossenen Jahrhunderts gerieth eine Grube zu Newkastle in Northumber-

land in Brand; hier findet sich ohne alle Beyhülfe der Kunst Salmiak in Menge, sowohl in den Ziegelöfen, in welchen diese Steinkohlen gebrannt werden, als unter den salzigen Ausdünstungen des unterirdischen Feuers.

Zu Kyrkaldi auf der Ebene Dysert Moor 20 Meilen von Edinburg hat sich ein grosser Kohlenstrich von selbst entzündet, ein anderer im Land Werdy zwischen Sutherland, Strathnaver und Kaithneß.

Am Ende des Mais 1779 fing in der Nähe von Wein ein Feld an zu brennen, und gab einen Rauch von sich, der nach Steinkohlen roch; auch drey Meilen von Elnbogen unweit Karlsbad kam ein Kohlenberg in Brand: Seit dem Frühling 1779 brennt bey dem Dorfe Sarmazag in der oberungarischen Gespanschaft Scholnok ein Berg unaufhörlich fort; nach außen zu und ohngefähr in der mittlern Höhe des Bergs ist das Feuer am Ufer eines Flusses durchgebrochen; drey Ellen tief findet man nichts, als eine Erde wie Sand; an einigen Stellen hat sich der Berg etwas gesetzt, und seine Oberfläche Risse bekommen; steckt man einen Stock vier bis fünf Schuhe tief in diese Risse, so fängt er Feuer, und gibt Funken; wo das Feuer stark ist, sprengt es die Steine in kleine Stücke, und verkalkt sie so, daß sie sich in der Hand leicht zerreiben lassen; es nimmt auf der Oberfläche von Tag zu Tage zu; man sieht Dämpfe von den Wurzeln eines Baums aufsteigen, der kaum davon entfernt ist; der Rauch steigt

von

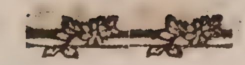
von der ganzen Gegend, wie aus mehreren Oefen, auf, und verbreitet in eine grosse Entfernung einen Schwefelgeruch. Zwischen Zwickau und Glauchen war der Kohlenberg schon zu Cäsius Zeiten, 200 Jahre lang im Brande; noch heut zu Tage nimmt man an mehreren Stellen seiner Oberfläche eine brennende Hitze wahr.

Zu Mühlheim an der Rur hat sich eine Kohlengrube entzündet, und gibt einen Rauch von sich, der nach abgebranntem Schießpulver riecht.

Zu Duttweiler ist gleichfalls ein Kohlenflötz im Brande; der Schiefer zwischen dem Kohlenflötz ist alaunhaltig; man hat daher die Entzündung genutzt, um Alaunsiedereien anzulegen, bey welchen man nichts nöthig hat, als die Krystallen zu weiterer Reinigung im kochenden Wasser aufzulösen; manchmal ist das Feuer nicht sehr stark; es zeigt sich nur als eine gelbgrünliche, wallende Flamme durch die Spalten; ich habe durch Hrn Engelecke verschiedene Körper aus diesem Berge, selbst aus seinem brennenden Mittelpunkte erhalten, und wahrgenommen, daß die Schiefer und andere Steine, welche das Feuer auf mancherley Weise zerlegt hat, ie nachdem sie ihm näher, oder weiter davon entfernt waren, nicht die einzigen merkwürdigen Gegenstände sind; unter den übrigen Erzeugnissen des unterirrdischen Feuers findet sich auch Salmiak.

In Niederlanguedok ist die Hauptgrube des Bergs Montaud im Kirchsprengel von Alais in Brand gerathen; sie versah die Schlosser zu Mi-

 met



met in Oberprovence, die Zuckerrafinerie zu Montpellier, mehrere Branteweinbrennereyen, und vormals auch, nebst der Kohlengrubr zu Grandecombe die Vitriolsiedereyen zu la Fonts bey Alais; das Feuer zeigte sich sehr nahe am Tage an mehreren Stellen nicht weit von dem Orte, wo man arbeitete; Seit etwa zehn Jahren ist dieses Feuer gelöscht; man sieht jetzt weder Feuer noch Rauch mehr daselbst; der Schnee, der da fällt, hält sich, und es wächst Gras darauf.

Hr. v. Genssane erwähnt auch eines brennenden Bergs bey Venejean ohnweit Bagnol im Kirschsprengel von Uzos, sieht aber die Flämmchen, die man des Nachts darüber wahrnimmt, für Spuren eines alten Vulkans an; er glaubt, den eingefallenen Krater zu bemerken, der zum Theil angebaut, zum Theil mit Strauchwerk bewachsen ist; allein, was er für Flämmchen ansah, war ein Feuer, das die Weiber im Dorfe alle Abend daselbst anmachten.

Im Bousquet im Kirchsprengel von Beziers hat man außen an einer Kohlengrube eine sehr grosse Spalte bemerkt, die man für eine Wirkung einer Entzündung der Kohlenader hielt.

(Die Fortsetzung folgt.)

Anzeige chemischer Schriften.

Chemical essays by Rich. Watson. Vol. IV. Cambridge. 1786. 8. (8 Bogen über ein Alphabet).

Wir freun uns mit dem Verf. daß dieses sein Werk, und durch dasselbige gemeinnützige Chemie so vielen Beyfall gefunden hat, daß von den vorhergehenden Bänden desselbigen innerhalb 5 Jahren 2000 Exemplare abgesetzt wurden. Dieser (unsere Leser werden es mit uns bedauren, daß es der letzte ist) Band enthält acht Abhandlungen. Die erste S. 1-84. verbreitet sich über Galmei, Blende, Zink und die gelben Metallgemenge. Auch der Galmey aus Derbyshire verliere durch Brennen im Feuer vom 100 etwa $33\frac{1}{3}$; solcher Galmei verliert durch alle die Arbeiten die mit ihm vorgehen, ehe er Handelswaare wird, von 20 8; von Goslarischen Zink hält nach des Verf. Untersuchung der Würfelschuh nur 6953, vom englischen 7028 Unzen; um Zink überhaupt von Bley, Eisen, Kupfer rein zu haben, rieth ihn der V. mit Schwefel zu schmelzen; ist Eisen im Zink, so bekommt der daraus verfertigte Zink Knoten und harte Stellen, und taugt nicht so gut bey Kompassen; vom Gebrauche des gekörnten Kupfers und dem reinen Galmei kommen die Vorzüge des englischen gelben Metalls. Die zwote Abhandlung S. 85-122. über das Orichalcum, mit vieler Belesenheit in allen Zeitalter abgefast; der V.

 glaubt,

glaubt, das Wort seye aus dem Hebräischen Wort or, und dem Griechischen chalcon, und bedeute also flammenfarbiges Kupfer. Die dritte Abhandlung S. 123 = 148. betrift Kanonenmetall, Bronze, Glockenspeise, Topfmetall, und Spiegelmetall. Kanonen ließen sich zwar auch aus blossem Kupfer gießen; allein durch Zinn werde dieses härter und dichter, und roste nicht so leicht; ein Gemenge aus beyden seye dichter, als beyde für sich allein. Der vierte Aufsatz S. 149 = 190 handelt vom Verzinnen des Kupfers, vom Zinn und Pewter; unter letzterem Namen versteht man in England Versetzungen des Zinns mit Bley, Zink, Wismuth oder Spießglanzmetall, und unterscheidet sie alle sehr wohl vom Zinn; der feinste bestehe aus einem Theile Kupfer und 20 = 30 Theilen Zinn. Der fünfte Aufsatz S. 191 = 215. vom Verzinnen des Eisens, vom Belegen und Uebergolden des Kupfers. Viele englische Erfindungen, vornemlich in der Behandlung der Metalle, seyen von andern Ländern, insbesondere von Deutschen geborgt; um die eisernen Riegel in den Schiffen gegen das Rosten zu verwahren, schlägt der V. vor, sie in Zinn zu kochen; allerdings kann Eisen auch mit Silber übergossen werden. Die sechste Abhandlung liefert S. 217 = 255. die Untersuchungen des V. über Vergolden im Feuer, über das Anquicken, über die (von einigen noch bezweifelten) Versuche Börhaavens mit Quecksilber, über das Belegen der Spiegel, und die Zeit, wenn es erfunden wurde; der V. glaubt, man

man habe anfangs blos das Zinn fließend auf das Glas gegossen, und findet deutliche Spuren dieses Verfahrens schon bey Aphrodiscus aus dem zweyten Jahrhundert. In der siebenden Abhandlung S. 257-308. erzählt der V. die Gründe und Versuche, welche man für und wieder die Verwandelbarkeit des Wassers in Erde von jeher angeführt habe; aber v. Helwig, Leidenfrost, Waselton, Miller, Triewald, Kraft, Moluar, Scheele, Achard, Taets ab Amerongen und v. Dahlberg finden wir nichts erwähnt; die Erde, die Lavoisier durch Destillation vom Wasser erhielt, habe nicht die Eigenschaften von Glasstaub. (könnte es nicht auch schon ausgeschiedne und von Laugensalze freygemachte, also unschmelzbare Kieselerde gewesen seyn?): Wundern mus man sich, daß es dem V. noch nicht bekannt war, daß Bergmann und Scheele ihre Meynung von Erzeugung der Kieselerde aus Flusspathsäure schon längst zurückgenommen haben. Der letzte Aufsatz S. 309-354 handelt vom Schiefer aus Westmoreland und einigen andern Steinen; ein blasblauer von Throng Crag verlor in einer Glühitze von 3 Stunden beynahe $\frac{1}{10}$ oder von 446 Granen 43 ein bläulichgrüner von Amblesside 42 Grane, ein blasblauer von White-Moss eben so viel, ein ähnlicher von Coniston 44 Grane; der Schiefer von Throng Crag gab mit Salzgeist aus 446 Granen 30 Gr. fester Luft; nach dem Brennen gibt er mit Wasser starkes Kalkwasser; aus diesen Versuchen zusammengenommen schliest nun der V. de

 Schi-

Schiefer halte in 100 Theilen etwa 22 Theile Kalkerde. Der Schiefer von White-Moss gab bey der Destillation auch einen schwachen Schwefelgeruch, und schmolz zu schwarzen harten Glase; er schlägt ihn daher zu wohlfeilem Bouteillenglase vor, und glaubt, das Schwammige im Glase würde sich verlieren, wenn man ihn länger im Feuer lassen, oder noch einmahl schmelzen wollte. Ein alphabetisches Register über alle 4 Theile macht den Beschlus.

Gm.

Johann Richardson's Vorschläge zu neuen Vortheilen beym Bierbrauen; nebst Beschreibung seines neuerfundenen Instruments, um den Gehalt des Biers zu erforschen: aus dem Englischen mit Anmerkungen übersetzt: mit einer Vorrede begleitet; von D. Lorenz Crell. Mit einem Kupfer. Berlin 1788. 8. S. 234.

In der Vorrede zeigt Hr. C. an, daß dieses Werk, das der aus guten Uebersetzungen schon bekannte Hr. Wittekop uns liefert, eigentlich aus zwey Abhandlungen desselben Verfassers, den theoretic hints, und statical estimate bestehe. Er zeigt den Nutzen dieser Schriften, und berührt auch die Einwendungen, die man öffentlich dagegen gemacht hat. Bey dieser Veranlassung bringt er ausführlich Hrn Henry's Methode bey, sich der

der fixen Luft statt des Geschtes zu bedienen, welche allerdings in vielen Fällen besondern Vortheil stiften kann. Da dieser Umstand aber auf die ganze Lehre der Gährung keinen geringen Einfluß hat; so bewog dieß Hrn C., eine Hypothese über die Entstehung der Gährung vorzutragen, die wir dem Urtheil sachkündiger Leser überlassen. Was das Werk selbst betrift; so verdient es unserm Bedünken nach viele Aufmerksamkeit, und wird hoffentlich dazu beytragen, das so wichtige Bierbrauen noch vollends den Händen der Unwissenheit, und des alten grundlosen Herkommens zu entreißen. Die vielen Noten unter dem Texte sind vom Hrn Uebersetzer; sie zeigen von seinen vielfachen Kenntnissen, und erhöhen den Wehrt der Uebersetzung vor der Urschrift.

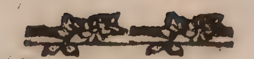
Neue Ideen über die Meteorologie von J. A. de Luc. zweyter Theil. 1788. gr. 8. S. 429. *)

Der zweyte Theil dieses schätzbaren Werks, enthält für Meteorologie und allgemeine Physik wiederum sehr viel Interessantes; wir zeigen daher den Inhalt desselben etwas genauer an.

III. Allgemeine Betrachtungen über die Meteorologie 1) Vom Regen. Der Regen, dieß gemeinste meteorologische Phänomen, macht den vor-

*) S. chem. Ann. J. 1787. B. 2. S. 363.

vorzüglichsten Gegenstand dieses Bandes aus. In welchem Zustande war das, durch die Ausdünstung sich in die Atmosphäre erhobene, Wasser, ehe sich der Regen bildete? Alles Wasser in der Luft, was auf keine Weise das Hygrometer afficirt, gehört eigentlich nicht der Ausdünstung zu, sondern hat seinen Zustand verändert. Daraus folgert H. de L., daß das Wasser welches als Regen niederfällt, in der Atmosphäre, nicht als unmittelbares Produkt der Ausdünstung, sondern weiter verändert, enthalten war. — — Von dem Zustande der obern Schichten der Atmosphäre in Absicht der Feuchtheit. Nach Beobachtungen auf den Gebirgen von Sixt, ist die Luft oben auf dem Berge weit trockner, als die unten. Beobachtung des Hrn Saußüre auf dem Mont-Blanc. Zweifel gegen dessen Meynung von Auflösung der Dünste durch die Luft. Die Dünste, auch bey der grossen Feuchtheit, sind immer specifisch leichter, als die Luft: in diesem Zustande, können sie durch keine Modifikation herabsteigen. Der Regen ist nicht unmittelbar das Umgekehrte von der Ausdünstung. Entstände der Regen aus dem unmittelbaren Produkte der Ausdünstung; so müste man ihn allein nach den Gesetzen der Hygrologie erklären können. Prüfung der Fälle, ob man den Regen einem Erkalten zuschreiben könne. Die Feuchtheit erreicht, in einer blos mit durchsichtigen Dünsten vermischten Luft, nur ihr Maximum, wenn es nahe beym Gefrieren ist. Prüfung des Systems des D. Jam. Hütton über den



den in kalter oder feuchter Luft sichtbaren Athem der Thiere und über den Regen. — — Ueber die Phänomene der Wolken. Nach Hrn Saussüre kann die Luft im Kubikfusse nur 10 Gran Wasser enthalten und der Regen kann also nicht von den Dünsten, die in der Luft, im Augenblicke da die Wolken sich bilden vorhanden sind, entstehen: vielmehr entspringt er von den Bläschenförmigen Dünsten, und diese rühren nur von einer ersten Präcipitation des Wassers her, das wirklich, in irgend einem Zustande des ersten Produkts der Ausdünstung, mit der Luft vermischt war. Wie nach Hrn Saussüre die Bläschenförmigen Dünste in den Luftschichten, wo der Regen entsteht, sich anhäufen und erneuren; wie die Wolken durch Anhäufung der Dünste vermittelst eines vertikalen Windes sich bilden. Die Erfahrung widerspricht jeder Erklärung des Regens, durch Verdichtung der unmittelbar in der Luft durch die Ausdünstung verbreiteten Dünste. — — Wie der Thau sich bilde: vom so häufigen Verschwinden der Wolken, in dem Augenblicke, da der Thau die untern Theile der Luft befeuchtet: dieß beweist gleichfalls, daß die obern Luftschichten trocken sind. — — Die Wolken schienen aus kleinen hohlen Kügelchen oder Bläschen zu bestehen; welche in der Luft wie die Seifenblasen schwebten, und daher in dem Drucke der Schichten, in denen sie sich befinden, nichts änderten. Idee von der Bildung dieser wäßrigen Bläßchen: die eigentlichen Dünste überstei-

gen

gen schleunig ihr Maximum; dadurch vereinigen sich viele Wassertheilchen und das freygewordne Feuer verbindet sich mit den übrigen Dunsttheilchen: diese zwingen jene Wassertheilchen, sich in hohle Kugeln zu gruppiren. Vom Reife und zwey Arten von Glatteis. Ein Nebel daure nur so lange, als neue Dünste fortfahren, in ihn hinein zu treten. Wenn eine Wolke sich bilde; so könne sie hier nur, durch die Dauer von einer Erzeugung wäßriger Dünste an demselben Orte, sich erhalten. Die Größe einer Wolke zeige die Größe oder Intensität von der Quelle dieser Dünste an. Die Wolken verdünsten, sogar indem sie größer werden, und bleiben keinen Augenblick dieselben. — — Wenn jene Quelle die Dünste in solchem Ueberflusse hergibt, daß die gebildeten Bläßchen sich weder schnell genug ausdehnen, noch verdünsten können, und sich also häufig berühren; so zersetzt sich ein Theil davon und vereinigt sich in grosse Blasen, an denen das Wasser unten zusammenfliest und Tropfen bildet. Wie nach Hrn Saussüre, die Dünste das Volumen der Luft vermehren. Gesetze der ausdehnbaren Flüßigkeiten, nach dem System des Hrn le Sage. Hr. De L. Grundsätze über die Wirkung der Vermischung der Dünste mit der Luft und deren Anwendung auf die Veränderungen des stillstehenden Barometers. 2) Von den Gewittern: — — Vom Platzregen: — Vom Hagel: Dieser ist ein Symptom einer grossen Erkältung: ein Schneeflocken macht immer seinen Kern aus; die Bil-

dung

dung eines so kalten Schnees, zu einer Jahrszeit, wo kein gewöhnlicher Schnee fällt, geschieht vermuthlich, oben in dem Hagel-Gewölke selbst, durch eine plötzliche Erkaltung, die von irgend einer chemischen Ursache abhängt. — Vom Donner. Nach H. Volta wird das elektrische Fluidum ohne Aufhören der Erde entzogen und vermittelst der Dünste in die Luft geführt; hieraus erfolge der Blitz, wenn eine grosse Menge Dünste sich plötzlich in Wasser verwandle. Gründe und Zweifel gegen diese Meynung. Von der Erklärung der Gewitter. H. v. S. nimmt in dem verdünnten Theile der Atmosphäre einen Ocean von elektrischem Fluidum an; und durch das Aufsteigen der Dunstsäulen, als Leiter, von der Erde in jene hohe Gegenden, entständen schreckliche Phänomene. Nach H. D. L. erhöben die Dünste sich nie in eine solche Höhe, und die phosphorischen Luftphänomenen (Meteore) könne man nicht mit Grunde einer Zersetzung vom elektrischen Fluidum zuschreiben. Ueber die Nordlichter, Wasserhosen und Orkane.

Chemische Neuigkeiten.

Die Akademie der Wissenschaften und schönen Künste zu Lyon hat für das J. 1789 einen Preiß ausgesetzt, welcher dem ertheilt wird, der die beste Art, das Leder hart zu machen (durcir) angeben wird.

* * *

Hr. Bertin hat den, von der physischen Teylerschen Gesells. zu Harlem ausgesetzten, Preiß über die berühmte Aufgabe gewonnen; „„Wie weit kann man aus der Natur der Fossilien, ihren Lagerstätten, und was man sonst von den alten und neuen Formen der Oberfläche unsrer Erde kennt, nach zuverläßigen und sichern Grundsätzen schließen, welche Veränderungen, oder allgemeine Revolutionen die Oberfläche der Erde erlitten hat, und wie viel Jahrhunderte dazu nothwendig waren?““ Man erwartet den Abdruck dieser Schrift mit Verlangen, da Hr Bertin sich schon durch seine Belgische Oryktographie rühml. bekannt gemacht hat.

* * *

Auf Kosten der hohen Berner Regierung, wird die Schweitzer Gebürgskette in Bas-relief nach den genauesten Abmessungen so aufgenommen werden, daß jeder Quadratfus den Umkreiß einer Quadratstunde vorstellen soll.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.



I.

Ueber die Weinprobe auf Eisen und Bley, vom Herrn Dr. Hahnemann.

Ich weiß nicht, ob ich mich irre, aber es scheint, daß man der Chemie mehr, als irgend einer andern Wissenschaft, für die Menschheit wichtige Wahrheiten, ich möchte sagen, abzwingen könne: wenigstens sollte jeder aufgeklärte Scheidekünstler mittelbare oder unmittelbare Gemeinnützigkeit zur Führerin bey allen seinen Arbeiten wählen, nach dem Vorgange eines Bergmann und Scheele, um diese göttliche Kunst von dem Gipfel ihrer Vollkommenheit, dem sie mit kräftigen Schritten sich zu nahen strebt, nicht durch preziös gesuchte, und nichtig glänzende Spielereyen abzuhalten.

Um nun selbst wenigstens einiges Verdienst um unsre Kunst zu haben, wählte ich mir jene Führerin; Andre mag Mutter Natur noch mit Talenten und nachdrücklichen Summen unterstützen.

Es ist bekannt, wie viel Schädlichkeit man dem in Wein aufgelösten Bleye mit Recht nachsagen kann, und wie gewiß Zusammenschnürung der feinsten im Speisekanale sich öfnenden Gefäße,

folternde Koliken und höchst schwer zu hebende Kontrakturen, — Abzehrung und langsamer Tod auf seinen Gebrauch zu folgen pflegen; also kein Wort von einem Gegenstande, den Männer von Einsicht gleichsam schon erschöpft haben.

Nicht viel weniger bekannt sind die Mißgriffe, die hie und da mit den fast überall durch Landesherrliche Autorität eingeführten Untersuchungsmitteln gethan worden siud, namentlich mit der sogenannten würtembergischen Weinprobe. Schon über sechszig Jahr hat diese giftige Schwefelleber einen so ausgebreiteten Ruf, daß man sie ohne Widerrede für zuverläßig und einzig in ihrer Art ansahe. Neuere Scheidekünstler zeigten, daß einfache Schwefelleber alles das ausrichte, was die arsenikaliche thue, und gleichwohl fährt man fort, ihren Gebrauch von Obrigkeits wegen zur Untersuchung anzubefehlen, wie noch dies Jahr in einem nicht unbeträchtlichen Weinlande geschehen ist.

Arsenikalische Schwefelleber (gewöhnlich mit zwey Theilen Opperment, vier Theilen ungelöschten Kalk, und zwölf Theilen Wasser durch Kochen oder Digestion bereitet) schlägt, so wie die einfache laugensalzige oder Kalkschwefelleber, Bley sowohl als Eisen, Kupfer, Silber, und mehrere Metalle aus ihren Auflosungen mit so dunkler Farbe nieder, daß es auf diesem Wege unmöglich wird, das niedergeschlagene Metall zu nennen. Auf diesem schlüpfrigen und dunkeln Wege ging man nun so lange Zeit einher, die so häufige Bleyvergiftung

des

des Weins aufzusuchen, und stürzte eine Menge schuldloser Weinverkäufer in gänzlichen Verfall ihrer Nahrung, die das Unglück hatten, in jene Hände zu gerathen, deren Unwissenheit durch gerichtliche Gewalt autorisirt ist.

Hätte die Chemie schon längst der gerichtlichen Medizin die Augen über die, durch jene gerühmte Weinprobe veranlaßten, Trugschlüsse aufgethan, gewiß die Fälle, wo man Eisen für Bley in den Weinen angesehn hat, würden hundertweise bekannt worden seyn.

Demungeachtet aber ist die Anzahl von bekannt gewordenen Fehlgriffen dieser Art, seit jener vorgeblichen und berüchtigten Lavaterischen Abendmahlsvergiftung, und vorher schon, nicht mehr gering, wodurch Ehre und Vermögen ganzer Familien, oft bloß auf Anzeige der würtembergischen Weinprobe, zu Grunde gerichtet, oder doch untergraben worden ist.

Man untersucht den Keller eines Weinverkäufers, man findet ein Faß, dessen Wein sich mit der Probe schwärzlich trübt; sogleich versiegelt man, nimt mit geräuschvollen Anstalten in Beschlag, stellt Verhöre und so weiter an, und das Publikum versagt von nun an dem unglücklichen Weinhändler alle Abnahme, und läßt sich selbst dann nicht sein einmal rege gewordenes Mißtrauen benehmen, wenn durch langweilige, mühsame Verkochung des Korpus Delikti, die dem Beklagten theuergewordene Wahrheit endlich ausgemittelt worden ist, „der Wein habe etwas un-

schuldiges Eisen in sich; ein hinein gefallenes eisernes Werkzeug, ein Stück beym Reinigen des Gefäßes zurückgebliebene Kette, oder die im Innern des Fasses bloß stehenden Köpfe der zur Befestigung der Bänder dienen Schrauben haben sich in der Säure des Weins gelöset," und unvermerkt eins der vortreflichsten Stärkungsmittel zusammengesetzt. Umsonst, das Publikum, welches nie aufhören wird, immer nur das Schlimmere zu glauben, bleibt bey seinem Verdachte, und der arme Mann ist auf immer geschlagen.

Ein trauriges Beyspiel dieser Art trug sich auch hier in Dresden im Jahre 1777 zu, wo das unumschränkte Zutrauen des damaligen Stadtphysikus Schneider, auf die liebe Weinprobe einen gewissen Weinhändler Longo, in schwere Untersuchung, Geldkosten und Verfall seiner Nahrung brachte, obgleich nachher durch das fleißige Forschen zweyer hiesigen Apotheker endlich ausgemittelt ward, daß zwar keine Spur von Bley, aber doch etwas Eisen darin vorhanden sey. Die auf dem Rathhause hierüber vorhandenen Akten setzeu alles dies in ein trauriges Licht.

Alle einfache Schwefelleber, so wie die arsenikalische, zersetzt sich beym Eintröpfeln in Wein; es fällt ein weisser Niederschlag mit ersterer, und ein gelblicher mit letzterer nieder, wenn der Wein auch ohne alle metallische Beymischung ist; ein Umstand, der ein solches Reagens schon unbrauchbar macht. Trübung darf auf kein Probemittel in Flüßigkeiten erfolgen, worin nichts von dem auszufindenden

Körper

Körper vorhanden ist. Ein Reagens ferner, was uns der Wahrheit nicht nahe bringt, nimt unnöthige Zeit und Kosten weg, und verwirt die Ideen.

Hier ist nicht die Frage, ob überhaupt kein Metall in Wein sey, (denn Eisen kann immerhin da seyn,) und doch kann Schwefelleber allerhöchstens *) diese allgemeine unbedeutende Wahrheit darthun. Ungleich vorzüglicher wäre ein Reagens, was nicht nur bewiese, daß ein Matall, sondern auch zugleich, welches, im Wein befindlich sey, oder doch eine Probeflüßigkeit, wie die unten vorzutragende, die deutlich zeigt, ob ein von Eisen verschiedenes Metall darin sey; Grund genug, um ihn sogleich als schädlich in Verwahrung zu nehmen. Eine Weinprobe aber, die sich nicht nur ohne alle Gegenwart eines fremden Salzes trübt, sondern auch bey Anwesenheit fast irgend eines der bekannten Metalle, ohne Unterschied dunkel trübt, so lange Jahre hindurch bloß für Bley allgemein und einzig beweisend anzunehmen, zeigt wahrlich nicht von Aufklärung in chemischen Kenntnissen, die man doch von Gesundheitskollegien und gerichtlichen Aerzten im strengsten Verstande verlangen konnte.

Auf eine neuere Veranlassung, wo wiederum etliche tausend Weinhändler der Tyranney der arsenikalischen Weinprobe bloß gestellt werden sollen, entschloß ich mich, einige Versuche anzustellen, um wo möglich, ein besseres Entdeckungsmittel ausfindig

*) Zink fällt weiß aus seinen Auflösungen, mit Schwefelleber präzipitirt, nieder, also unkenntlich im Weine.

findig zu machen. Ich ging drauf um, auf kurzem Wege Eisen und Bley, fast die einzig möglichen metallischen Bestandtheile des Weins, die unversehens hinein gerathen können, zu entdecken und kennbar zu machen; ich hoffe meinen Endzweck erreicht zu haben. Aber es bedarf noch einiger Vorerinnerungen.

Man schlägt als Beyhülfe dieser Untersuchung noch etliche Mittel vor, die ich kurz berühren muß. Vitriolöl, Galläpfelaufguß, Blutlauge und die Redukzion des extraktiven Bestandtheils der Weine. Letztere übergehe ich ganz, da ihre Beweiskraft entschieden ist, wenn man sie mit Vorsicht anstellt; aber bey transitorischen Weinuntersuchungen taugt sie nicht; der Zeit- und Aufwandsverlust, die sie macht, weist ihr die Stelle im Laboratorium an, wo der Bleygehalt des Weins, der schon bey der transitorischen Probe ausgemittelt worden war, nun dem Gewichte nach bestimmt und in metallischer Gestalt dargelegt werden soll.

Ob Blutlauge überhaupt von Eisentheilen völlig befreyt werden könne, will ich nicht untersuchen; genug, daß, wenn es auch möglich wäre, seine Anwendung doch nichts bey Weinuntersuchungen beweisen kann. Erfolgt eine blauliche Trübung, oder ein ähnlicher Niederschlag auf völlig reine Blutlauge, so ist zwar die Gegenwart des Eisens erwiesen, (eine Wahrheit, an der nichts gelegen ist;) aber der Wein wird sich immer bläulich trüben, wenn neben dem Eisen auch Bley darin vorhanden war, da letztres sich durch Blutlauge weiß nieder-

niederschlägt; eine Farbe, die von der blauen des Eisens verschlungen wird, und die noch über dem mehreren Metallniederschlägen durch Blutlauge in grössern oder geringerm Grade eigen ist. Genau dasselbe läst sich von der Anordnung eines Auszugs von Galläpfeln, er sey geistig oder wässerig, sagen. Der weiße Niederschlag, der auf Zutröpfelung einer solchen Tinktur erfolgt, wenn man eine Bleyauflösung vor sich hat, erfolgt auch bey der Anwesenheit andrer weissen Metalle; und auf der andern Seite werden alle weislichte Bleywolken unsichtbar, so bald der mindeste Eisengehalt zugleich in Wein ist; die erfolgte Dinte verschlingt alle andre mögliche Niederschlagsfarben. Ueberdem läst etwas saurer Wein auf zugetröpfelte Galläpfeltinktur seinen Metallgehalt schwer und nur unvollkommen fallen, da alle Niederschläge dieser Art sich so leicht in Säure wieder auflösen.

Wie demungeachtet dieses Reagens nebst dem Vitriolöle bey Weinproben dienlich seyn könne, werden wir bald sehen.

Bey meinem Versuche schränke ich mich vorzüglich auf Bley und Eisen ein, da Kupfer nicht nur selten in Wein angetroffen wird, indem sich metallisches Kupfer schwer, ohne Wärme und ohne abwechselnden Luftzutrit, in vegetabilischen Säuren auflöst, sondern auch, weil eine sehr kleine Menge Kupfer nie als langsames Gift wirkt, und diesen Namen dann nie verdient, in größere Menge aber leicht dem Geschmacke auffält, durch seine Brechen und Purgiren erregende Kraft merklich

wird, und durch flüchtiges Lugensalz sowohl, auch durch seinen rothen metallischen Niederschlag auf ein eingehängtes blankeingefeiltes Stückchen Eisen leicht zu erkennen ist.

Der andern Metalle, die noch ungleich seltener in Wein zu suchen sind, erwähne ich gleichfalls nicht, da sie noch weiter von meinem Gegenstande entfernt sind.

Alle Versuche wurden beym 55° Grade nach Fahrenheit angestellt. Das Wasser war destillirtes, der Wein fünfjähriger weißer.

1) Luftvolles mineralisches und vegetabilisches Laugensalz trübte eine Auflösung eines Grans Bleyzucker in 32 Unzen Wasser merklich stärker, als kaustisches fixes und flüchtiges: der Niederschlag war weiß und leicht, und fiel erst nach 12 Stunden völlig zu Boden; ein Umstand der seine Anwendung zu unserm Behufe erschwert.

2) Eben dies beobachtete ich bey einer Auflösung eines Grans Bleyzucker in 32 Unzen Wein, nur daß die Trübung nicht so sichtlich war, und der Bodensatz nach etwas längerer Zeit abgesetzt ward.

3) Ich lösete einen Gran Bleyzucker in 20 Unz. Wasser auf, und gos eine Auflösung des vitriolisirten Weinsteins zu, und alles blieb helle, eben so helle, als auf Zutröpfelung mehrerer Tropfen Vitriolöhls.

4) Ich lösete in 8 Unzen Wasser einen Gran Bleyzucker auf, und der vitriolisirte Weinstein zeigte keine, Vitriolöhl aber eine so unmerkliche Trübung, daß sie blos von einem scharfen Auge

nach

nach einer Stunde einigermaassen wahrgenommen werden konnte. Ich werde also kaum irren, wenn ich annehme, daß bey obgedachter Lufttemperatur ein Gran Bleyvitriol in 20 Unzen destillirtem Wasser aufgelöst wird, folglich auch in eben soviel Weine.

5) Ich lösete in 15 Unzen Wasser einen Gran Bleyzucker auf, und Glaubersalz nebst vitriolisirten Weinsteine äußerten einige Weißtrübung, die auf etliche Tropfen Vitriolöhl viel sichtlicher ausfiel. Binnen einer Stunde war der Bleyvitriol völlig zu Boden gesunken.

6) Eben dies ereignete sich bey einer ähnlichen Auflösung in Weine; nur fiel die Trübung etwas weniger in die Augen, auch brauchte der Niederschlag etwas längere Zeit zum völligen Niedersinken.

7) Ein brauchbarer, kenntlicher Niederschlag entstand auf 2 Tropfen Vitriolöhl in 12 Unz. Wein getröpfelt, worin ein Gr. Bleyzucker enthalten war.

8) Ich lösete 1 Gran Bleyzucker in 32 Unzen Wasser auf, und gos zwey Tropfen kräftige, selbst bereitete, Gallapfelessenz (aus 1 Unze levantischer Galläpfel und 4 Unzen des stärksten Weingeistes, in der Kälte) dazu; es erfolgte eine stärkere Weistrübung, als auf mineralisches Laugensalz im Versuche N. 1. Die Wolke war eben so leicht und setzte sich sehr langsam nieder.

9) Ich lösete einen Gran Eisenvitriol in 32 Unzen Wasser auf, und einige Tropfen Galläpfelessenz färbten es binnen einer Stunde ganz schwarz.

10) Ich lösete eben so viel Eisenvitriol in 64 Unzen Wasser auf, und diese Essenz färbte es binnen

nen einer Stunde zu einem Blaugrün, das sich ins Dunkelpurpurfarbige zog.

11) Eben dieß erfolgte bey einer ähnlichen Auflösung im Weine, nachdem ich einige Tropfen zerfloßenes Weinsteinsalz bis zur Sättigung der Weinsäure hinzugegossen hatte.

12) Zwey Unzen Wein, worin $\frac{1}{30}$ Gran Bleyzucker aufgelöst war, wurden durch zwey Theelöffel voll mit Schwefelleberluft gesättigten Wassers braungelb gefärbt. Vier Tropfen Vitriolöhl nach und nach hinzugegossen, nehmen diese Verdunklung nicht nur nicht hinweg, sondern vertieften sogar die Farbe.

13) Zwey Unzen Wein, worin $\frac{1}{30}$ Gran Eisenvitriol aufgelöset war, wurden durch zwey Theelöffel voll dieses Leberluftwassers olivengrün ins bläuliche schillernd; (von merklich dunklerer Farbe, als das Bley im Versuche N. 12). Ein Tropfen Vitriolöhl zerstörte augenblicklich alle Farbe, der Wein bekam seine natürliche Helle und sein voriges Ansehn wieder.

14) Zwey Unzen Wein, mit $\frac{1}{15}$ Gran Bleyzucker geschwängert, wurden durch Leberluftwasser gefället dunkelbraungelb. Ein bis vier Tropfen Vitriolöhl hinzugegossen vertiefte die Farbe und vermehrte die Dunkelheit dieses Gemisches.

15) Zwey Unzen mit $\frac{1}{15}$ Gran Eisenvitriol geschwängerten Weins ward durch Leberluftwasser schwärzlich olivengrün. Ein Tropfen Vitriolöhl aber stellte dem Weine seine natürliche Farbe wieder her, die Trübung verschwand.

16) Zwey Unzen Wein mit einem Grane Bleyzucker vergiftet, bekam durch Leberluftwasser schnell eine Menge braunschwarzen Niederschlags; die darüberstehende Flüßigkeit war auch braun. Vier und mehrere Tropfen Vitriolöhl machten keine Aenderung.

17) Zwey Unzen Wein, worinn ein Gran Eisenvitriol aufgelöset, und durch Leberluftwasser Dinte, (ohne merklichen Bodensatz,) geworden war, ward auf Hinzutröpfelung eines Tropfens Vitriolöhl wasserhell.

18) Zwey Unzen Wein mit zehn Gran Eisenvitriol geschwängert, und durch Leberluftwasser präzipitirt, ward durch zwey Tropfen Vitriolöhl in einer Minute so hell als reiner Wein, durch weniger davon nicht.

Man kann annehmen, daß in einem Grane Bleyzucker, zwey Drittheil Gr. Bley vorhanden ist.

Der zu den Versuchen angewannte Wein ward weder durch Mineralllaugensalz, noch durch kaustische Laugensalze, noch durch Vitriolöhl oder seine Neutralsalze, noch durch Gallapfelessenz, noch durch Schwefelleberluft im mindesten geändert.

Das mit Schwefelleberluft gesättigte Wasser war nach der in einem Buche von der Arsenikvergiftung angegebnen Art *) verfertigt.

Um

*) Hieraus sowohl, als auch aus der Versicherung, daß dieser lehrreiche Aufsatz des H. Verf. schon lange in meinen Händen sey, erhellet, daß Hr. Fourcroy, nach der unten vorkommenden Nachricht, nicht einziger, sondern höchstens nur gleichzeitiger, Erfinder der Anwendung von Leberluft zu Weinproben sey. C.

Um mich nun zu überzeugen, ob die übrigen Säuren ebenfalls den mit Leberluft entstandenen Eisenniederschlag auflösen, den Bleyniederschlag aber gleichfalls wie die Vitriolsäure unberührt lassen würden, stellte ich (um die zwey hier nöthigen Reagentia in eins zu schmelzen und so die Untersuchung zu erleichtern und zu vereinfachen,) mehrere Versuche an, worunter ich aber nur eines einzigen erwähne, der der brauchbarste scheint.

Ich sättigte das Leberluftwasser noch mit Weinsteinrahm, so viel sich bey 55° darin auflösen wollte und versuchte damit verschiedene Auflösungen des Eisenvitriols im Weine nieder zu schlagen im Verhältnisse wie 1:30000. bis zu 1 = 100. Alle blieben ungefärbt. Gleiche Versuche wurden mit Bleyauflösungen in Wein, ebenfalls in Verhältnissen wie 1:30000 bis zu 1:100, angestellt. Die Niederschläge erfolgten in ihren verschiedenen Abstuffungen nach Maaßgabe des verschiedenen Bleygehalts, völlig wie mit säurefreyem Wasser, mit Schwefelleberluft gesättigt.

Die Flüßigkeit mus stark mit Kupfer geschwängert seyn, wenn Leberluft merklich drauf wirken soll. In 15 Unzen mus wenigstens ein Gran Kupfer zugegen seyn; und denn bewirkt das flüchtige Laugensalz schon selbst sichtbar eine blaue Farbe.

Will man demnach untersuchen, ob Wein ein von Eisen verschiedenes Metal oder dieses und Eisen zugleich enthalten, so nimmt man eine starke Flasche, in die etwas mehr als ein Pfund geht, schüttet ein Gemisch von zwei Quentchen trokner

Kalk=

Kalkleber und sieben Quentchen fein gerieben Weinsteinrahms hinein, füllet dann die Flasche bis an den Hals mit sechzehn Unzen Flußwasser an, propft sie mit einen guten *) Stöpsel zu, schüttet alles 10 Minuten lang wohl untereinander, und läßet denn das trübe Gemisch sezzen. In etlichen Minuten liegt das Unauflösliche am Boden und die drüber stehende milchichte Flüssigkeit ist das saure mit Leberluft gesättigte Wasser zu unserm Behufe.

Die trockne Kalkleber bereitet man durch 12 Minuten langes Weisglühn eines Gemisches gleicher Theile Austerschaleu und Schwefel, beides in Pulver: das erhaltene weisgraue Pulver ist unsre Leber, die man in einem wohl verstopften Glase Jahre lang unverändert aufbewahren kann, da sie nicht feucht wird. Ein Vorzug der sie brauchbarer, als alle übrige Lebern, zu unserm Behufe macht.

Giest man nun einen Eslöffel voll dieses milchfarben sauren Leberluftwassers in vier bis sechs Loth eines zu untersuchenden Weines, so wird ein mehr oder weniger brauner Niederschlag erfolgen, je nachdem mehr oder weniger Bley **) darin vor-

*) Nichts verfliegt leichter, als Schwefelleberluft.

**) Da sich mehrere Metalle ausser dem Bley dunkelfarbig niederschlagen, und dann, so wenig wie Bleyniederschlag, von einigen Tropfen Säure wiederauflösbar sind, (namentlich Kupfer, dessen Niederschlag durch Leberluft wenig an Farbe von dem Bley-

vorhanden war. Bleibt der Wein aber hell, und von gleicher Farbe, wie zuvor; so ist kein Blei, auch kein anders Metall *) darin, es müste denn Eisen seyn, welches etliche Tropfen Gallapfelessenz, dar-

Bleypräzipitate abweicht, und durch mehrere Tropfen Vitriolöhl nicht im geringsten wieder zerstöhrt werden kann) so kann jeder Wein, der einen dunkelfarbnen, in Säuren nicht wieder auflösbaren Niederschlag auf Wasser mit Leberluft gesättigt, bildet, gerade hin für schädlich und weitläuftigerer Untersuchung würdig geachtet werden, da, das Eisen ausgenommen, alle andre Metallauflösungen in einem täglichen Getränke nicht ohne Nachtheil genossen werden können.

*) So allgemein dies gesprochen scheint, so wird man es doch von Spießglanz, Silber, Quecksilber, Kupfer, Zinn, Wismuth, in der Erfahrung gegründet finden; weiter erstrecken sich meine Versuche nicht; ich glaube auch, daß wir weitere Untersuchung zu diesem Behufe aus bekanuten Gründen nicht nöthig haben. Vorbenannte Metallniederschläge (mit Leberluft) lösen sich nehmlich nicht wieder in einer solchen Menge Säure auf, die für die im Niederschlag vorhandene Metallmenge (im ungebundnen Zustande) hinreichend seyn würde. Denn ob einzelne Grane solcher Niederschläge nicht in einer Drachme kochender Salpetersäure auflösbar seyn möchten, davon ist hier nicht die Rede. Arsenik unter den übrigen Metallen allein, (wenn es erlaubt ist, eine solche Weinverfälschung sich nur zu denken) läst seinen durch Leberluft entstandenen Niederschlag (Operment) zwar auf einige Tropfen Säure leichter zu Boden sinken, aber auch wieder in nicht gar grossen Menge Säure wieder auflösen (vielleicht weil er hier mehr als Salz denn

auf obige Art bereitet, binnen etlichen Minuten darthun worden, höchstens binnen einer Stunde, wenn der Eisengehalt sehr gering (1 : 30000 bis 1 : 40000) ist. Der Wein nimmt nehmlich nach und nach eine stahlgraue ins Purpurfarbne sich ziehende Farbe an, wenn wenig, oder wird schwarz, wie Dinte, wenn viel Eisen darin war.

Deutet diese Probe mit dem weinsteinsauren Leberluftwasser auf sehr wenig Bley, und man will gleichwohl auf eine leichte Art die Menge desselben bestimmen; so kocht man eine bestimmte Menge Wein bis zum vierten oder achten Theile ein, läßet ihn verkühlen, seihet ihn durch, wenn er trübe ist, und tröpfelt so lange Vitriolöhl hinein, bis er sich nicht weiter weißtrübt. Man wiegt den getrockneten Niederschlag, addirt die in der Flüßigkeit aufgelöst gebliebne Menge Bleyvitriols dazu, und macht die Rechnung. 143 Gr. solchen Niederschlags (Bleyvitriols) beweisen 100 Gran metallisches Bley, nach Bergmann. In jeden 20 Unzen Flüßigkeit bleibt ein, mit in Anschlag zu bringender, Gran Bleyvitriol aufgelöst zurück.

denn als König mit Schwefel vereinigt ist); aber diese Auflösung ist von so kenntlicher wiewohl durchsichtiger Opermentfarbe, daß er mit jener Wiederauflösung des Eisenniederschlags durchaus in keine Collision kommen kann, andrer Quellen seiner Unverkennbarkeit nicht zu gedenken.



II.

Reißbley im Kupfergrün; vom Hrn Dr. Rose. *)

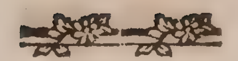
Nie hätte mir die Uebersendung einiger neuen Stücke Ihrer Annalen willkommener seyn können, als gerade itzt. Vor Kurzem erhielt ich nehmlich eine Suite der sogenannten Malachit-Stuffen von Rheinbreidbach, die wie sie meine ganze Aufmerksamkeit rege machten, so auch manche Fragen und Bedenklichkeiten veranlassen musten, zu deren Lösung ohne fremde Beyhülfe ich mich zu schwach fand.

In einem fetten, oder körnigten auch krystallinischem Quarze, der sich in seinem Gefüge bald dem gehackten, bald dem zellichten nähert, und hier und da mit gelber und brauner Eisenocher bedeckt, oder davon durchdrungen ist, sind die Spalten, Klüfte und Höhlen mit grünem Kupferkalke auf mancherley Weise durchzogen, bekleidet, ausgefüllt. Selten ist dieser Kalk derb, eben aber auch meist von einem glasigem, wie geflossenen Ansehen und spangrün: viel häufiger erblickt man ihn (1) auf dem Bruche in dem sternförmig-strahligen, concentrischen Gewebe des bekannten Atlaserzes, jedoch gröstentheils mit schwarzen, der Richtung der grünen gleichförmigen, Streifen oder Strahlen verschiedentlich und häufig durchsetzt. Wo die Höhlen mit dem Kalke nicht ganz ange-

*) Aus einem Briefe des Hrn Verf. an den Herausgeber.

angefüllt sind, und das ist oft der Fall, zeigt er die gewöhnliche knotige, Kugel- oder Nierenförmige Gestalt mit glänzender, offenbar crystallinischer Oberfläche, von der schönsten durchsichtigen sattgrünen, bis zur schwarzen Farbe. — In dieser Gruppirung läst sich die Figur der Krystallen schwer bestimmen: nur an einer kleinen Stelle unter mehrern Stuffen, liegen dergleichen abgesondert und zerstreut, von der Größe $\frac{1}{4}$ Linie und darunter, deren vielseitige unregelmäßige Figur, so viel ich noch sehe, der Granatform am nächsten kömmt, da sie hingegen in jenen Gruppen mehr prismatisch erscheint. Einige davon haben an einem Theile ihrer Facetten eine Veränderung erlitten, wodurch ihre smaragdgrüne Farbe schwarz, und ihre sonstige glatte Oberfläche schuppig oder feinblätterig (der schwarzen Hornblende ähnlich) geworden ist. Was hier im Einzelnen geschah, trug sich bey den dicht zusammengehäuften Krystallen ebenfalls zu: sie erscheinen daher auch mehr oder weniger schwarz und blättrig, haben aber noch ihren Krystallglanz und Härte aufzuweisen; wie dies bey den zuvorerwähnten schwarzen Streifen im Atlaserz (so nenne ich es der Kürze wegen) der gleiche Fall ist.

Oft geht es indessen damit weiter. 2) Die Substanz, die auf dergleichen Krystall-Aggregationen wirkte, zerstörte in der Folge auch diese blättrige Struktur, und veränderte die Oberfläche allmählich in eine ganz glatte, sanft anzufühlende; deren schielende, sammetartige, schwarze Farbe



ich Ihnen nicht besser, als mit der des Maulwurfspelzes vergleichen kann. In dem nehmlichen Verhältnisse arbeitete die Kraft im Innern. Der schwarzen Streifen in dem Atlaserze, worin sie gedrungen war, werden nun mehrere; man vermist bey ihnen oft schon das strahlige Gefüge, es wird vielmehr dicht, von untastbaren Theilen (particul. impalpabil.) unglänzend, zuweilen ganz schwarz, mit geringen Spuren der ehemaligen Grünung. — Nur selten erhält sich ein kleiner, tiefliegender, erdtrockener Kugelkern von spangrüner Farbe, vielleicht weil darauf die Kraft noch nicht, oder gar nicht so wirken könnte. — — Unterdessen ruhete sie an andern Orten gewis nicht. Die Oberfläche gewinnt nehmlich hier und dort 3) ein schlackiges, metallisch-glänzendes, wiewohl etwas mattes Ansehen, das zuweilen in das schmutzig-grau oder röthlich-blaue abschiest, und ähnlicht dann sehr den tropfsteinartig-kugelförmigen Glasköpfen und gewissen Braunsteinarten mit mattem Glanze, ist auch wie sie zuweilen schaalig. So stellt sich denn ein Körper dar, der fettig anzufühlen ist, abfärbt, mit etwas Hartem gerieben einen Spiegel gibt, sich schneiden läst, und an den gegenwärtigen Exemplaren höchstens $\frac{1}{3}$ Linie mächtig ist. In dieser Gestalt findet er sich auch im Innern der Stuffen. Er schlängelt sich nach verschiedenen Richtungen durch das Ganze hindurch, legt sich, zuweilen sogar, wiewohl etwas unförmlich, dendritisch an den Quarz, oder an das anstehende verwitterte, weiße Thongebirge

an,

an, tingirt ihn auch wohl nur; wodurch denn einige der zuvor angegebenen Beschaffenheiten unkenntlicher werden. — Neuere Ueberzüge oder Rinden, von der Art, wie ich sie (Nr. 1) beschrieb, entziehen ihn zuweilen dem Auge, wenn ihn nicht der Zufall beym Zerstuffen entblößt. —

Jetzt, werden Sie vielleicht sagen, der Metamorphosen genug! Doch ist ja dieser Körper, so gut wie wir, der Natur noch einen Tribut schuldig. Man sieht ihn daher auch 4) hier und da, besonders an eisenschüßigen Stellen, in ein trocknes magers, umbrabraunes Fossil übergehen, welches zwar seine äußere Form, wie im Kern sein ehemaliges Ansehen, zuweilen nothwendig erhalten hat, aber die Lockerheit seines Gefüges durch Risse und Schrunden sattsam zeigt, auch bey geringer Berührung in Staub und Erde zerfällt.

Aus dieser merkwürdigen Abstuffung und dem deutlich nüancirten Uebergange des Kupferkalks, aus der grünen, crystallinischen, harten Form in eine schwarze, weiche, zuletzt zerreibliche Masse sahe ich freylich wohl ein, daß ich es mit einer neuen Substanz zu thun hatte. Das Auge entschied (bey Nr. 3.) gar bald für Reißbley (plumbago) das Löthrohr zeigte einen unschmelzbaren Körper, der doch nach dem Glühen kupferfarbig schien. Vier bis fünf Theile reines Mineralalkali ließen ihn unverändert, (Wasserbley war es daher nicht) bey mehreren aber färbte sich die Kugel, wenn ich die schwarze Masse (Nr. 3) auch noch

so rein genommen zu haben glaubte, nach dem Erkalten blaugrün, und auf ihrer Oberfläche erschienen kleine, oft einem reducirten Kupfer gleichende, Körner und Flecken von unbestimmter Figur. Als ich einmal eine Stelle (von Nr. 3) am ganzen Stücke der Flamme aussetzte, und Laugensalz auftrug, ward dieses eingesogen und die Stelle ähnlich der Nr. 4. beschriebenen Substanz. — Die Versuche müßen indessen öfter wiederhohlt werden, als ich jetzt vermag. — Vor der Hand lag mir nur die Antwort auf die Frage sehr am Herzen: Woher doch das etwanige Reißbley hier? Mein Nachschlagen war vergeblich, muste es auch wohl seyn. Aus mir selbst die Erscheinung weiter aufzuhellen, vermochte ich nicht. Nun las ich in dem Briefe von Hrn Prof. Winterl (Chem. Ann. 1787. B. 2. S. 520) die Entstehung des Reißbleys bey einem gewis sehr interessanten Versuche. Schließen Sie auf meine Freude über diesen Fund. — Es paart sich wohl selten, und nur durch Ihre Vermittelung, der scharfsinnige Kunstfleiß aus dem Herzen von Ungarn, so innig mit einer simpeln Beobachtung der Natur aus einem Winkel von Westphalen! — Uebrigens steht mir die in den Annalen (1787. B. 2. S. 57. ff.) angeführte Entdeckung des Hrn Bertholet sowohl an sich, als bey der Anwendung auch auf den vorliegenden Fall, so wenig im Wege, daß ich vielmehr, wenn sie weiter bestätiget, und mit anderweitigen Erfahrungen zu einem reinen Resultat gebildet seyn wird, das Thunliche einzu-

sehen

sehen glaube, aus ihr noch eine andere Erscheinung im Mineralreiche zu erklären. Man findet nehmlich, wiewohl, soviel ich noch weiß, ziemlich selten, an einigen Glasköpfen (von Horhausen, im Trierschen) die Oberfläche, etwa $\frac{1}{4}$ Linie tief, mit einem ganz eignen schwarzen, glänzenden, sammetartigen, schielenden Ueberzuge bedeckt, der besonders unter der Glaslinse, selbst auf dem Bruche, ungemein viel Aehnliches mit dem prismatisch-Krystallinischen der Kupfererze zeigt, wovon ich zuvor (Nr. 1) redete. So viel werden Sie mir wenigstens zugeben, daß, wenn man dieses und ein anders, häufiger vorkommendes Phänomen, die matte, angeschmauchte, abschmutzende Oberfläche mancher Glasköpfe erklären will, eine Rücksicht auf die in Erzgängen unbezweifelte, fast allgegenwärtige Luftsäure, sehr natürlich, und des fernern Forschens werth sey.

Nachschrift. *)

So eben finde ich doch noch in Klipsteins mineralogischem Briefwechsel, 2ten Bandes Erster Heft, in Hrn von Lindenthals Nachricht von Mineralien und Bergwerken in England, besonders Cornwallis und Derbishire folgendes, sehr wahrscheinlich hierher Gehörige: S. 10. „Von hier (einer berühmten Kupfergrube bey Penzance) kamen

*) Diese erhielt ich erst, als vorstehende Bemerkungen schon im Abdrucke waren; ich ließ sie also gleich nachfolgen. C.

men die reichen schwarzen Kupfer-Stuffen, wie eine Kohle, die sich schneiden lassen, und auf dem Schnitt bleyfarb werden." und S. 12. „Ich fand bey erster Grube (Delicath) ein sehr reiches Kupfererz, daß sich wie Bley schneiden läst, und ohne es in die Hände zu nehmen, leicht für Bleyglanz versehen werden kann." — Unserm würdigen Klaproth müßen dergleichen Stuffen nicht vorgekommen seyn, da Er ihrer in seinem schätzbaren Beytrage zur Naturgesch. Kornwallischer Mineralien (Berlin. Schrift. d. Naturf. Bd. VII. St. 2. S. 141.) nicht erwähnt. Das wäre sonst wohl ganz der Mann, der uns die erforderlichen Aufschlüße geben könnte. — Noch eine Stelle in jenem Briefwechsel, Bd. 2. Heft 2. S. 189. Nr. 4. von Hrn Klipstein selbst darf ich auch nicht übergehen. „Blutstein, pfeifenartig, grottenförmig. Die Pfeifen lassen sich wie Glaserz schneiden, hinterlassen nach dem Schnitt einen metallischen Glanz. Von der Eisenzeche bey Eiserfeld." — Nehmen Sie mit diesem Wenigen vorlieb!

III.

Ueber eine neue, fast benzoeartige, Substanz der Birken; vom Hrn Lowitz.

Die kleinen weißen Flocken, welche auf der weißen Rinde des Birkenholzes erscheinen, wenn es in einer bestimmten Nähe an offenes Feuer gebracht

bracht wird, und die von Zeit zu Zeit verfliegen, sind eine sehr artige, weiße zarte Vegetation, die ich erst durch Zufall bemerkte, und sie dann durch Uebung schön und häufig sammlen lernte. Ich schloß sie zwischen 2 Glasscheiben, um dadurch ihr Zusammenfallen zu hindern. Sie ist wollenähnlich, und besteht bey genauer Betrachtung, aus lauter sehr zarten Spießchen. Ich lege zur Befriedigung der Neugierde, eine Scheibe mit dieser Vegetation bey. Hält man sie im Dunkeln gegen ein Licht, so erkennt man lauter kleine concentrische Ringe und Kreise in derselben.

Um diese Flocken zur chemischen Prüfung in einiger Menge zu bekommen, legte ich die weiße Birkenrinde in einen Kolben, und hofte die Flokken durch Sublimation, etwan wie Benzoeblumen, zu erhalten. Dis schlug aber fehl, und ich erhielt blos die gewöhnlichen Produkte einer starken trocknen Destillation, sauer Phlegma und Oehl.

Ich stellte also mehrere Scheite von jungen Birken mit weißer Rinde, aufgerichtet, so nahe an ein sehr ruhiges Feuer, bis das Holz stark zu dampfen und die Rinde braun zu werden anfing; da denn nach etwan 10 Minuten die Flocken ziemlich zu erscheinen anfingen, die ich mit einem Papier öfters abnahm. Wenn keine Flocken mehr erschienen, nahm ich ander Holz u. s. f. Auf diese Weise sammlete ich in einem Tage ein offenes Glas voll, welches 1 Pf. Wasser hielt; die Flocken aber wogen nur etwan 8 bis 10 Gran. Wenn sie noch auf dem Holze sitzen, so führt sie die geringste Bewegung der Luft fort.

 Einige



Einige Proben ergeben, daß keine andere Rinden, und von der Birkenrinde auch nur die weiße Oberhaut, diese Flocken geben. Die Materie derselben sitzt, als ein sehr zarter Staub, nicht nur auf der obersten Haut der Rinde, sondern zwischen allen ihren sehr zarten Lagen, so daß man sie mit einem gefärbten seidenen Läppchen, als weißen Staub abwischen kann. Die abgewischten Häutchen bleiben bräunlich nach; daher dieser weiße Staub die Ursache ihrer blendenden Weiße zu seyn scheint.

Streut man die Flocken auf eine glühende Kohle; so verzehren sie sich, als Rauch, mit angenehmem Geruch. Auf einer Messerspitze ins Licht gehalten, brennen sie mit weißer Flamme.

In einem silbernen Löffel schmolzen sie bey starker Hitze eines Lichts, und ließen einen harzigen Rand nach. Mit Wasser lassen sie sich nicht mischen, und noch weniger lösen sie sich in demselben auf. Destillirt Wasser, in welchem 8 Gran Flocken lange gekocht waren, zeigte sich nachher gegen alle Hülfsmittel noch völlig rein. Mildes und kaustisches Laugensalz würkten nicht auf dieselben. Von Vitriolöhl wurden sie ruhig, aber bald aufgelöst. Diese Auflösung in Wasser getröpfelt, erstarrte, und die Tropfen wurden bald nachher weiß; auch ließen sie sich am Wasser mit dem Finger zertheilen. Essignaphte löste sie leicht auf. Beym Abdampfen blieb ein weißer Fleck nach.

Mandel- und eben so Terpentinöhl lösten sie auf. Eine Unze vom stärksten Weingeiste löste kalt

kalt nur 4 Gran, warm 6 Gran dieser Flocken auf; diese 2 Gran aber fielen beym Erkalten, als weiße zarte Härchen, zu Boden, und der Weingeist stand etwas gallerthaft darüber, ward aber durch Schütteln wieder flüßig. Schwefelleberauflösung trübte sich von dieser Solution nicht.

Es wurden 40 Gran Flocken trocken destilliret. Sie schmolzen erst; dann legte sich ein weißer Staub am Halse des Glases an, der aber verschwand, als sehr zähes Oehl ging. Es waren 5 Gr. wasserklares Phlegma und 18 Gran braunes wohlriechendes Harz übergegangen, welches sich auf Kohlen wie die Flocken selbst betrug. Die Retorte war stark angeschmaucht, und der Rest wog 6 Gran, die im Kalziniren 2 Gran Asche gaben. Salpetersäure löste sie zur Hälfte auf, und Vitriolsäure fällete sie aus derselben, als Selenit. Es scheint mir ein besonderes modificirtes Harz in der Gestalt eines Salzes zu seyn; weniger Aehnlichkeit hat es mit den flüchtigen brennbaren Salzen, welche sich in einigen ätherischen Oehlen zeigen.

Ich kochte auch $1\frac{1}{2}$ Quentch. der feinen weißen Birkenhäutchen mit viel Wasser aus, und erhielt 5 Gr. Extrakt; die Rinde blieb weiß. Diese wieder getrocknet, und mit 5 Unzen vom stärksten Weingeist warm ausgezogen, ertheilte demselben eine gelbliche Farbe, und die Rinde verlohr die weiße Farbe. Nach völligem Erkalten trübte sich die Tinktur, und gab einen weißen feinen Bodensatz.



satz. Die Tinktur ward eingetrocknet, und ließ 20 Gran einer harzähnlichen Substanz nach, die sich in den Prüfungen, wie die Flocken betrug; doch zeigte sie auch etwas gemeines Harz. Die flockigte Substanz ist also ein Edukt, nicht Produkt der weißen Birkenhäutchen.

IV.

Erfindung eines ganz neuen Eudiometers; vom Hrn de Morveau. *)

Nach dem jetzigen Zustande unsrer Kentnisse ist unter allen Arten, die Güte der Luft genau zu bestimmen, keine bequemer, als die Art durch die aufgelöste Schwefelleber. Der einzige unangenehme Umstand hierbey ist nur die langweilige Abwartung der gänzlichen Beendigung des Versuchs: ich gebrauchte 14 Tage, ehe die Luft, von deren grossen Reinigkeit ich völlig überzeugt war, gänzlich eingesogen wurde. Ich war also darauf bedacht, ein Eudiometer für diese Verfahrungsart zu finden, das die Zeit vermittelst des Schüttelns, sehr abkürzte, ohne mit der atmosphärischen

*) Die Beschreibung dieses treflichen Eudiometers habe ich unmittelbar der Gewogenheit des Hrn de Morveau zu verdanken; und sie findet sich noch nirgends, meines Wissens, gedruckt. C.

schen Luft in Verbindung zu treten, oder eine andre Unbequemlichkeit mit sich zu führen. Ich war so glücklich, eine solche Vorkehrung auszudenken, und sie mit eigner Hand soweit auszuführen, daß man wenigstens die Würkung davon beurtheilen konnte. Ich zeigte sie denen Herrn Lavoisier, Monge, de Fourcroy, Vandermonde, und besonders auch noch Hrn Bertholet, der bekanntlich das mehrste beygetragen hat, die Fehler der übrigen Eudiometer ins Licht zu setzen. Alle waren mit der Einrichtung zufrieden, und glauben allerdings, daß wenn dies Instrument so genau und vollkommen ins Werk gerichtet wird, als es nur möglich ist, dasselbe für die Behandlung der Luftarten ein sehr schickliches Werkzeug seyn werde. Hier ist die Beschreibung desselben. Man nimmt zwey gleiche Fläschgen mit gläsernen Stöpseln, die sehr wohl eingeschmirgelt sind: und deren Boden platt und dick genug ist, um ihn schleifen zu können. Um dies so genau, als möglich zu bewirken, mus man sie zwischen 2 Glastafeln kitten, die einen bis 1½ Fus lang sind, und die auf einer andern Glastafel herumgeführt werden, wie dies das gewöhnliche Verfahren bey dem Abschleiffen ist. Der Boden dieser Gläser mus wenigstens 20-24 Linien im Durchmesser haben. Wenn sie vollkommen geschliffen und nachpolirt sind, so bohrt man durch beyde am Boden ein Loch, das 3 Linien im Durchmesser hat. Dies Loch mus, um ein Drittheil des Durchmessers des Bodens, vom Rande entfernt seyn, so daß wenn

die

die beyden Boden gegen einander gerichtet sind, man wechselsweise diese beyden Löcher entweder genau auf einander bringen oder verschließen und sie sogar um $\frac{1}{3}$ des Durchmessers von einander entfernen könne, nachdem man nemlich die Gläser dreht, ohne sie übrigens aus ihrer Lage zu bringen. Hierauf kittet man um den Rand des Bodens von jedem Glase einen messingenen Ring; und ohnerachtet durch diese beyden Ringe die beyden Boden genau auf einander erhalten werden, so verstatten sie dennoch soviel Spielraum, daß man sie drehen kann, um entweder die beyden Löcher von einander zu entfernen, oder sie wieder auf einander zu bringen. Man erreicht diese Absicht sehr leicht, wenn man an einen dieser Ringe drey Haken löthet, die sich sehr leicht über einen hervorstehenden Rand hin bewegen, womit der andere Ring versehen, jedoch an 3 Stellen ausgeschnitten ist, um die 3 Haken daselbst hereinzulassen. Zu mehrerer Sicherheit kann man statt dieser Haken 2 Halbcirkel verfertigen, die an ihren Enden durch Schrauben vereinigt werden, und eine schiefliegende Fläche dem Cirkel der andren Fläche darbieten, und auf diese Art es bewürken, die beyden Boden noch fester auf einander zu ziehen, und so genauer an einander zu schließen. Der Gebrauch dieses Instruments ist leicht begreiflich. Wenn die beyden Löcher nicht auf einander liegen, so füllt man das eine Fläschgen mit Wasser oder Quecksilber; man läst die Luftart hereingehen, und verstopft es noch in der Wanne. Das andre

Fläsch=

Fläschgen füllt man mit aufgelöster Schwefelleber an, und verschliest es. Alsdenn dreht man die Fläschgen, um die Verbindung derselben wieder herzustellen, indem man die beyden Löcher auf einander bringt; und wenn man die Hälfte der Flüßigkeit aus dem einen Fläschgen in das andre lauffen läst, schüttelt man, und die Einsaugung der Luftart erfordert nur etliche Minuten. Man beurtheilt die Einsaugung, indem man das Rückbleibsel in eine Röhre gehen läst, die nach Hrn Fontana's und Volta's Methode graduirt ist. Man kann sehr leicht zum Voraus den Flächeninhalt der Fläschgen entweder durch dieses Mittel, oder durch das Gewicht des destillirten Wassers bestimmen.

V.

Ueber einige neue Mittelsalze mit der dephlogistisirten Salzsäure; vom Hrn D. Dollfuß.

Ohne dem scharfsinnigen Hrn Bertholet die Entdeckung eines neuen Salzes aus dephlogist. Salzsäure (chem. Ann. J. 1787. B. 2. S. 57.) streitig zu machen, sey es mir jedoch erlaubt jene, schöne Entdeckung mit folgenden Erfahrungen zu bestätigen. Als ich im November 1786 Higgens Ver-

Versuche über die Essigsäure zu übersetzen gedachte, fand ich unter so vielen unbestätigten Erfahrungen, welche man in diesem Buche antrift, auch folgende (S. 180.) „Das elastische Fluidum, das man erhält, wenn zwey Pfund Braunstein mit zwey oder drey Pf. gemeiner Salzsäure destillirt werden, kann, eine geringe Portion phlogistischer Luft ausgenommen, in einer Auflösung von Pflanzenalkali ganz verdichtet werden. Die auf diese Art angeschwängerte Auflösung liefert eine beträchtliche Menge Salpeter, welche in der ihm eignen Gestalt krystallisirt, und auf glüenden Kohlen verpuft. Die Auflösung liefert zu gleicher Zeit wieder hergestelltes Seesalz!“ Das Einseitige dieses Schlusses in Rücksicht der Form der Krystallen und des Verpuffens, ist zwar schon an sich evident genug: um mich aber desto gewisser davon zu überzeugen wiederholte ich den Versuch im Kleinen. Eine Unze gepulverten Braunstein, übergos ich in einer Phiole mit anderthalb Unzen Salzsäure, und leitete die Dämpfe durch eine gebogene Röhre in eine andre Phiole, welche eine Auflösung von vegetabilischem Alkali enthielt. Die Destillation wurde bey einem gelinden Lampenfeuer verrichtet; aus der Phiole welche das Alkali enthielt, ging eine andre Röhre, um die Luft welche ich bey diesem Verfahren zu erhalten glaubte, abzuleiten; sobald die dephlogistisirte Salzsäure erschien, entwich etwas Luft durch die Röhre, welche sich als reine atmosphärische Luft verhielt; und sobald diejenige Menge Luft, welche die Phiolen vor der

De-

Destillazion enthielten, ausgetrieben war, folgte auch keine mehr; die Dämpfe der dephlogistisirten Salzsäure wurden von dem aufgelösten Alkali absorbirt, ohne daß der mindeste Antheil der fixen Luft von dem Alkali entwickelt wurde. So wie das an den Seiten des Glases anhängende Alkali die Dämpfe einsog, bildeten sich prismatische Krystallen; auch in der Flüßigkeit bildeten sich verschiedene Krystallen, welche ich nach einigen Stunden sammlete. Die Krystallen verpuften zwar mit Kohlen, aber ihr Geschmack war von dem Geschmacke des Salpeters sehr verschieden; sie hatten einen sehr stechenden scharfen Geschmack, welcher durch den Königswassergeruch, der beynahe erstickend war, noch unerträglicher wurde. Die übriggebliebne Flüßigkeit lies ich zur ferneren Krystallisation in derselben Phiole wieder abdampfen. Sobald die Dämpfe erschienen, entwickelte sich eine Menge fixe Luft, und hernach atmosphärische Luft. Das Salz, das ich nach den Abdampfen durch die Krystallisation erhielt, war vollkomnes Digestivsalz, und verpuffte nicht auf Kohlen. Vermuthlich verfuhr Hr. Higgins auf eben dieselbe Art wie ich; nur darinn schloß er zu voreilig, daß er das Salz für Salpeter erklärt, blos weil es auf Kohlen verpuffte. Ich erzählte diesen Versuch damals Hrn Kirwan, und nicht lange hernach Hrn Professer Gadolin, welcher sich erbot die Versuche mit mir zu wiederholen. — Wir entschlossen uns bey diesem Versuche vollkommen mit Luftsäure gesättigtes Alkali anzuwenden, und wählten dazu kry-

stallisirtes Mineralalkali; der Versuch verhielt sich folgender massen. In einer verdünnten Auflösung von krystallisirter Soda, wurde, während einigen Tagen, 2 bis 3 Stunden lang, dephlogistisirte salzsaure Luft so lange geleitet, bis die Auflösung vollkommen damit gesättigt war. Die salzige Flüßigkeit wurde in eine lose bedeckte Glasschaale gegossen, und in einem Zimmer zur freywilligen Abdünstung hingestellt. Nach einiger Zeit krystallisirten sich eine Menge prismatischer Krystallen. Diese verpuften, wie Salpeter auf glüenden Kohlen; schlugen eine frische Vitriolsaure Eisenauflösung mit einer braunen Farbe nieder; und mit Salmiak gemischt, erregten sie einen starken Geruch von flüchtigen Alkali, und einiges Aufbrausen, welches der bey dieser Mischung in Freyheit gesetzten fixen Luft zuzuschreiist. Als die übriggebliebene Flüßigkeit wieder abgedunstet wurde, setzte sie wieder Krystallen ab; welche ob sie gleich einen schwachen Geruch von dephlogistisirter Salzsäure besassen, dennoch zum Theil aus Kochsalz, und freyem Mineralalkali bestunden, indem sie gar nicht verpuften, und das Eisen mit einer hellgrünen Farbe niederschlugen. Die über diesen Krystallen befindliche Flüßigkeit hatte dennoch den Geruch der dephlogistisirten Salzsäure nicht ganz verlohren.

Folgenden Versuch hat Hr Professor Gadolin hernach für sich angestellt, und mir mitgetheilt. Zwey Quentchen mit Luftsäure gesättigter Magnesie wurden mit anderthalb Unzen Wasser bedeckt,

und

und in dieses Wasser dephlogistisirte salzsaure Luft einige Stunden hindurch geleitet. Das Wasser hatte nun einen deutlichen Geruch von der dephlogistisirten Salzsäure angenommen. Die Mischung wurde filtrirt; die unaufgelöst gebliebene Magnesie wurde abgewaschen und getrocknet; sie betrug $1\frac{4}{5}$ Qu.; das Wasser hatte daher $\frac{1}{5}$ Qu. aufgelöst. Sobald es zu sieden anfing, entstand ein starkes Aufbrausen; eine dephlogistisirte salzsaure Luft wurde entbunden, und etwas luftsaure Magnesie fiel zu Boden. Nachdem die Flüßigkeit erkaltet war, wurde sie von dem niedergefallnen Pulver abfiltrirt; die Flüßigkeit hatte den vorigen Geruch noch; sobald sie wieder erhitzt wurde, erfolgte dasselbe Aufbrausen, und die Magnesie schied sich wieder aus der Flüßigkeit ab. Diese Erscheinung fand auch immer statt, so oft ich das Aufsieden und Erkalten wiederholte, bis zuletzt die Füßigkeit zur Trocknis eingedampft war, worauf noch etwas Magnesie zurück blieb. Hr. Prof. Gadolin schliest daher, daß das Wasser, die dephlogistisirte Salzsäure, und Magnesie eine Zusammensetzung machen, welche nicht eher durch die Hitze zersetzt werden, bis die Wasserdämpfe die dephlogistisirte Salzsäure mit sich nimmt, worauf alsdenn die luftsaure Magnesie zu Boden fällt. So hätten wir also, außer jenen zwey von Hrn Bertholet entdeckten Salzen, noch ein neues Salz welchem man etwa, der neuen französischen Kunstsprache gemäß, den Namen Murias oxygenatus Magnesiae liquidus geben könnte, indem

dieses Salz nie in trockner Gestalt erhalten werden kann. Die dephlogistisirte Salzsäure scheint mir mit den Metallen eine ganz andre, oder wenigstens viel genauere, Verbindung einzugehn, welches allerdings die Aufmerksamkeit der Scheidekünstler verdient. Dies erhellet auch noch deutlich aus jener scharfsinnigen Theorie des Hrn Bertholet, nach welcher das Queckſilber im corrosiven Sublimat, mit dephlogistisirter Salzsäure verbunden ist, welche sich jedoch nicht leicht davon trennt.

VI.

Von einer natürlichen Alaunquelle; vom Hrn D. Richter.

Bereits im verflossenen Sommer habe ich in unserer Gegend (um Halle) eine mineralische Quelle entdeckt, die, außer etwas dephlogistisirtem Eisenvitriol, eine dem Ansehn nach ganz beträchtliche, Menge von natürlichem Alaun, enthält. Das Wasser dieser Quelle hat keinen Abfluß, und verzieht sich in der um sie herum liegenden sumpfigen Gegend, die davon in trockner Jahrszeit ganz mit einem, mit dephlogistisirten Eisenvitriol, vermischten, Alaun überdeckt ist. Bereits vor einem Jahre, bereitete Hr Schröter, einer unserer geschickten Mitbürger auf der hiesigen Universität, auf mein Ersuchen aus diesem Salze vollkommne

Alaun-

Alaunkrystallen. Ich bin mit dieser Arbeit eben jetzt wieder beschäftigt, und werde, wenn ich diese nicht ganz gemeine Quelle aufgraben und einfassen lassen, das Wasser derselben genauer untersuchen. — Die reine natürliche Alaunerde, wird hier an mehrern Orten, obwohl in geringer Menge, gefunden.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Hof-Rath Herrmann in Cathrinenburg.

Durch einen Tartaren ist vor kurzem eine Druse von ächten Smaragden an das Kolüwanische Bergwerksdepartement abgegeben, und von diesem an die Monarchin Maj., gesandt worden. Sie soll im Lande der Kirgisen, einige hundert Werste von der Rußischen Gränze gegen Süden, in einem Gebürge gefunden seyn, wo noch grosse Halden vom ehedem alda umgegangenen Bergbau zu sehen sind. Wenigstens hat der gedachte Tartar auch einige Kupferkiese mitgebracht, die er in derselben Gegend, wo er die Smaragde fand, aufgelesen hat. Diese Druse besteht aus vielen kleinen unregelmäßig über einander gehäuften, meist viel-

eckigten Krystallen, die auf einer quarzigten Basis aufgesessen zu haben schienen, weil an der dichtern Stelle der Druse noch einige Quarzkörner zu sehen sind, wo solche auch mit einer grünlichen Ocher sehr beschmutzt ist. Die grösten Krystallen haben kaum $\frac{1}{8}$ Zoll im Durchschnitte. Einige sind sehr rein, von einer satten grasgrünen Farbe, und sind schon roh ganz durchsichtig. Der gröste Theil aber ist mit einem grünlichen festen Staube überzogen, die jedoch geschliffen eben auch ihre dunkelgrüne Farbe, und eine fast vollkommene Durchsichtigkeit zeigen. Gedachte Druse kömmt übrigens mit derjenigen Smaragdniere überein, die vor einigen Jahren ein gewisser Major Bogdanow (eigendlich Bogdanowitsch) nach Petersburg gebracht, und deren Hr. O-B-R. Ferber in einem Schreiben an Sie gedacht hat. Der Major hat diese Niere ebenfalls von dem erwähnten Tartaren erhalten.

Vom Hrn Hassenfratz in Paris.

Hr de Fourcroy hat uns ein neues Mittel angezeigt, um die Beymischung oder vielmehr die Auflösung des Bleys im Weine zu entdecken: es ist die hepatische Luft. Dieses Mittel des Hrn de F. ist unendlich dem gewöhnlichen mit der Schwefelleber vorzuziehen, dessen man sich sonst zu bedienen pflegte: denn dies letzte bildete Niederschläge in allen rothen Weinen, sie mogten Bley aufgelöst enthalten, oder nicht enthalten; dagegen

gen hat die hepatische Luft gar keine Würkung auf den reinen Wein. — Die Bemerkung des Hrn Amburger von der Zuckersäure im Essige scheint mir natürlich und richtig, und dem Uebergange der vegetabilische Säuren in Essig nicht entgegen. Denn man muß den gewöhnlichen käuflichen Weineßig als einen sehr unreinen Essig ansehen, der eine ansehnliche Menge Weinstein aufgelöst in sich hält, wie man selbst nach der Destillation in der Retorte findet. Daher scheint es mir nicht auffallend, daß die letzten Produkte der Destillation des Weinessigs mit sich eine Mischung von Weinsteinsäure herüber nehmen *), und daß diese Verbindung so beschaffen sey, daß nichts als ein wenig säureerzeugender Stoff nöthig sey, um es in den Zustand der Zuckersäure zu versetzen. — Hr. Coulomb hat in einer neuern Abhandlung die beyden Punkte erwiesen, 1) daß die Elektricität der Körper sich, im Verhältnisse der dargebotenen Oberflächen vertheile: 2) daß die Elektricität sich blos allein in den Oberflächen aufhalte, und daß sie nicht ins Innre der Körper dringe. Die Art seiner Beweise, besonders von dem letzten Satze sind sehr sinnreich.

*) Aber kann dieses geschehen, ohne den Weinstein in empyreumatische Weinsteinsäure zu verwandeln? Und kann diese alsdenn noch in Zuckersäure verändert werden? dies letzte ist, glaube ich, noch nicht erwiesen. C.

Vom Hrn Prof. Gadolin in London.

Die Erfahrung des Hrn Walker halte ich für eine von den wichtigsten, nicht so eigentlich für die Neuigkeit der Sache, als vielmehr wegen der Folge für diejenigen, die Gelegenheit haben, solche Versuche zu wiederholen. Man mußte wohl vorher, daß alle cristallinische Salze Wasser in einem festen Zustande enthalten, auch daß Kälte bey ihren Auflösungen hervorgebracht war; doch beachtete man dies nicht genug. Wer hätte glauben sollen, daß Glaubers Salz mit Salpetersäure dieselbe Kälte hervorbringt, als Schnee und jene Säure. Ich bin gewiß, dergleichen Versuche werden ein gutes Licht über die specifische Wärme der Salze und mehrerer Körper verbreiten. Nun wird endlich Hrn D. Crawford's Buch in wenigen Wochen erscheinen; über $\frac{3}{4}$ von diesem sehr wichtigen Werke sind schon gedruckt. H. D. hat alle seine Versuche mit der größten Genauigkeit wiederhohlet, beobachtet und erweitert: so daß nunmehr kaum der geringste Zweifel von der Richtigkeit seiner Schlußfolgen übrig bleiben kann. Die Die Luftsäure ist an specifischer Wärme reicher als Wasser, die phlogistische aber hat beträchtlich weniger. Die brennbare Luft hat auch viel weniger Hitze, als die Lebensluft. Zu allen diesen delicaten Versuchen hat er sich solcher Thermometer bedient, auf deren Scale ein Fahrenheitischer Grad in 50 gleiche Theilen getheilt war. — Unter allen seinen vortreflichen Versuchen ist keiner, der nich

nicht neue Thatsachen enthält, und neues Licht hervorbringt. Seine Vorrichtungen, um die bey den Verbrenungen u. s. w. entstehende, Hitze zu meßen, sind sehr scharfsinnig ausgedacht. Ich will nur ein einziges von seinen Resultaten erzählen. Er hat Vitriolsäure und Waßer in verschiedenen Temperaturen zusammen gemischt, und zwar lieber concentrirte und diluirte Säure, weil diese sich weit geschwinder vermischen, als blos Waßer mit concentrirter Säure. Die neuentstandene Hitze ist immer kleiner geworden, wenn die Temperaturen höher vor der Mischung waren. Dieses beweiset, daß die specifische Wärme der Vitriolsäure abnimt, indem ihre Temperatur zunimmt; oder auch, nach Hrn C., daß der Unterschied zwischen den specifis. Hitzen der mehr oder minder concentrirten Säure, in höhern Temperaturen nicht so beträchtlich ist, als bey niedrigen. Dann das Waßer scheinet nach seinen Versuchen nicht die geringste Veränderung seiner specifischen Wärme zu erleiden, es mag wärmer oder kälter seyn. — Hr. Dr. Dollfuß hat mir einen merkwürdigen Versuch erzählt, den er ohnlängst gemacht hat. Er wollte die Würkung der Salpetersäure auf Schweinfett erfahren. Zu dem Ende setzte er zu 1 Quentchen von diesem tropfenweise 6 Qu. concentrirter Salpetersäure; hierbey entstand eine grosse Hitze und heftiges Aufbrausen. Die Mischung stellte er in eine gelinde Digestion, wobey das Fett allezeit schmelzend erhalten wurde für etwa zwey Monathe. Nachdem rauchte er

die Säure und Flüßigkeit beynahe zur Trockenheit gänzlich ab; und als er den Rückstand untersuchte, fand er darinn einige spatformige Salzcristallen. Diese hatten einen sauren nicht unangenehmen Geschmack, wie Weinsteinsäure. Nachdem sie gereinigt waren, wogen sie 7 Gr., sahen sehr klar und ungefärbt aus, präcipitirten das Kalkwasser; mit einem Wort, sie verhielten sich in allem, wie eine vegetabilische nicht crystallisirbare Säure. Der Rückstand hatte die Consistenz des Talgs erworben. Aus diesem Versuche hält Hr. D. es für sehr wahrscheinlich, daß die sogenannten vegetabilischen Säuren, die aus Zucker und anderen vegetabilischen Materien durch Hülfe der Salpetersäure hervorgebracht sind, mehr dieser Säure, als dem vegetabilischen Stoff ihr Daseyn zu verdanken haben. — Daß die Lebensluft sich hier bey der Zerlegung der Salpetersäure abscheidet, und einen Theil der zu erzeugenden Säure ausmacht, ist ausser allem Zeifel; von der phlogistischen Luft, ist es noch nicht so klar, obgleich sehr wahrscheinlich. Dieses muthmasse ich aus folgenden Gründen: wenn die Zuckersäure, Weinsteinsäure ꝛc. phlogistische Luft enthalten: so muß auch Essig, der aus diesem und Salpetersäure zum Vorschein gebracht werden kann, dieselbe Luft enthalten; denn Essig kann ohne die Salpetersäure, durch blosse Digestion vegetabilischer Substancen erzeugt werden: aus diesem aber entbindet sich bey der weiter fortgesetzten Digestion bis zur Fäulnis, sowohl mephitische Luft, als flüchtiges Alkali, daß

diese

diese Luft in grosser Menge enthält. —— Auf ähnliche Art hoffe ich, daß wir in kurzem eine genaue Kenntnis von den Verwandlungen verschiedener Luftarten, Säuren, des flüchtigen Alcali u. s. w. in einander haben werden, wodurch wir einen grossen Schritt machen werden, um die wundervolle Wirkungen der Vegetation und Animalisation zu kennen.

Vom Hrn Tromsdorf in Weimar.

Ehe ich mir die Meynungen des Hrn Exschaquet und Struve, über das Sedativsalz bekannt war, hielt ich es für Phosphorsäure mit Brennbaren innigst verbunden, für ein Mittelding zwischen Phosphor und seiner reinen Säure. Die Salpetersäure sollte es dephlogistisiren; meine Versuche aber liefen fruchtlos ab, denn es blieb was es war. —— Hrn Westrumb's Beytrag über Luft und Wassererzeugung, (Beyträge zu den chem. Anal. B. 1. St. 4. S. 35.) habe ich mit dem grösten Vergnügen gelesen. Das, was das Grundprincipium der reinen Luft ist, scheint mir auch die Grundlage, wo nicht aller, doch der mehrsten künstl. Luftgattungen zu seyn. Ich würde es die Elementarluft nennen. An und vor sich, ohne an einen andern Stof gebunden, kann es nicht dargestelt werden, weil sie, indem sie aus den Körpern tritt, sich allemal mit Elementarfeuer, oder mit andern Theilen des Körpers, in welchem sie lag, verbindet. Im erstern Falle entsteht

steht Lebensluft, im zweyten die verschiedenen künstlichen Luftarten. Zwar entstehen wol nicht alle die verschiedenen Gattungen von Gas auf diese Art, weil schon das blosse Feuer verschiedenen Stoffen, luftige Gestalt geben kann, z. E. die brennbare Luft, welche nach Hrn Kirwan, aus Phlogiston und Feuer besteht, u. d. m. aber der gröste Theil scheint doch der Elementarluft das Daseyn zu verdanken zu haben. Vielleicht läst sich bald durch Versuche etwas gewisses darüber angeben. Fast scheint es, als wenn die Elementarluft in den mehrsten Körpern mit Brennbaren gesättigt, als Wasser läge, weil man dieses aus allen Körpern scheiden kann.

Hr. Hoffmans trefliche Versuche über das Mesembryanth. crystall. L. müssen den Aerzten sehr willkommen seyn, weil vorhero noch keine genaue Untersuchung davon bekannt war. Ueber meine Versuche vom Sumachsalz, (chem. Anal. J. 1787. St. 5. S. 419) machte man mir den Einwand: daß ich (Vers. 1 und 2) aus 4 Pfund Beeren, 1 Pfund 3 Qu. Salz erhalten, und doch zur nachfolgenden Untersuchung viel mehr verwendet hätte? — Es darf aber doch wohl kaum besonders angezeigt werden, daß ich jene ersten Versuche mehrmal wiederhohlte, um mir die nöthige Menge Salz zu nachfolgenden Versuchen zu verschaffen; — und so war es auch mit der reinen Säure (Vers. 5.)



Vom Hrn H * und R * in Berlin.

Aus den vormals angezeigten wenigen Versuchen, (chem. Annal. J. 1788. St. 2.) erhellet zwar schon von selbst, wie oft wir von der Meinung des Hrn Apotheker Bekker, (chem. Untersuchungen der Pflanzen und deren Salze) abweichen müssen: indessen sey es uns vergönnet, noch noch einige Stellen aus denselben hier anzuführen. „Alle Pflanzen, (heißt es S. 2.) die ich untersucht und in Händen gehabt, haben allesamt Salpetersäure enthalten.“ Dies können wir ihm aber nicht zugestehn; denn in den Extrakt der Zitwerwurzel war unter andern keine Spuhr davon zu finden. — Das Salz aus dem Extrakt der Eselsgurke, (S. 12. 13.) war allerdings ein Mittelsalz; denn daß sich die Auflösung desselben durch zugiessen von aufgelöstem Laugensalz trübte, machte gar keinen Widerspruch; es bewies nur die Gegenwart eines damit verbundenen erdigten Mittelsalzes. Hr. B. sagt zwar (S. 16.) von dem aus den Kürbisstengeln erhaltenen Salze, daß es sich als Salpeter zu erkennen gegeben, demohnerachtet behauptet er (S. 59.) von den Pflanzensäften, „daß sie weder ein flüchtiges noch feuerbeständiges Alkali enthalten, noch deren Säure damit überladen ist;“ Die Gegenwart des flüchtigen Laugensalzes beweiset das Extrakt des schwarzen Bilsenkrauts, und die des feuerbeständigen, die Zerlegung der Crystallen aus dem Lästelkraut. „2. Daß sie kein ammoniakalisches Salz enthalten können,

können, weil davon keine Spuhr gefunden werde,“ das Gegentheil hievon beweiset ebenfals das schwarze Bilsenkrautextrakt. „3) Die Säure der Pflanzen nicht zerstörlich sey, sondern wenn der Pflanze ein alkalischer Zusaz geschieht, der wahre Salpeter entstehe, welcher Salpeter alsdann Gelegenheit gebe, die flüchtigen alkalischen Ausdünstungen zu veranlassen.“ Die Säure der Pflanzen wird sowohl durch Gährung als Feuer gestört. Durch Zusaz von Laugensalz entsteht nur dann Salpeter, wenn die Pflanze ein Salz enthält, dessen saurer Bestandtheil Salpetersäure ist; ist nun diese, wie man sie gemeinglich in den Pflanzen findet, mit feuerbeständigen Laugensalz verbunden: so ist ein Zusatz von letztern unnütz, ja sogar nach Hrn B. schädlich, da ein mit Laugensatz übersättigtes Mittelsalz zu keinen festen Krystallen soll anschiessen können. Um dies sicher zu erfahren, lösten wir 1 Unze Salpeter und 6 Qu. Gewächslaugensalz in gehöriger Menge Wasser auf, und erhielten durch Krystallisiren feste prismatische Krystalleu, die sich sehr gut mit Wasser abspühlen liessen, und dennoch fest blieben. —— Nicht der entstandene Salpeter, sondern die nähere Verwandschaft des feuerbeständigen Laugensalzes mit der Säure, wodurch das flüchtige Laugensalz frey wird, veranlaßt die ammoniakalischen Ausdünstungen; denn ist in der Pflanze das flüchtige Laugensalz mit Pflanzensäure gebunden: so kann kein Salpeter entstehen, und doch wird ein flüchtiger Geruch wahrgenommen werden. Hr. B.

sagt

sagt noch (S. 9.) „Daß die Lauge des Holzes oder der Rinde vor dem Verbrennen nicht alkalisch sey, erhelle, wenn man das mit Wasser bereitete Holzextrakt bis zur Absetzung seiner sauren Salzkrystallen einkoche, und einige Tage stehen liesse, das zu Grunde angesetzte Salz absondere, und von der oben stehenden Lauge, mit Zugiessung von Vitriolsäure die Probe machte, ob sie aufbrausete; thäte sie das nicht: so könnte man auch nicht sagen, daß in der Pflanze bereit liegende und fertig gewächslaugensalzige Grundtheile anzutreffen wären.“ Durch solche Probe aber läßt sich hier die Gegenwart des alkalischen Salzes nicht widerlegen; denn wenn ein Laugensalz mit Säure übersättigt ist: so kann durch Zugiessen einer Säure kein Aufbrausen erfolgen. Welches hier eben der Fall ist.

Aus-



Auszüge aus den Schriften der Kön. Französischen Akademie der Wissenschaften, zu Paris für das Jahr 1781.

VIII.

Morand, über die Kohlenflötze, die von selbst in Brand gerathen. *)

In Oberprovence hat eine von den Kohlengruben zu St. Martin de Renacas zwanzig Jahre lang gebrannt; heut zu Tage fördert man nahe dabey, wo aber das Feuer nicht hingekommen ist, Kohlen; auch sind im Bezirk von Valdome zwo andere brennende Kohlengruben, wovon die eine schon über funfzig Jahre brennt. Zu St. Berain in Burgund ist nahe an einer Kohlengrube, die noch gebaut wird, ein Stück Landes von 3 bis 4 Morgen, wo man ein unterirdisches Feuer vermuthet; vormals wurde es als Gartenland gebaut: an mehrern Stellen ist der Boden, der noch mit Gesträuch bewachsen ist, bis auf eine gewisse Tiefe ganz staubig, so daß man leicht einen Stock darein stessen kann; der Stock kommt schwarz heraus, und zeigt mehrere Merkmale von Feuer.

Die sogenannte brennende Quelle, die zu den Wundern des Delphinats gezählt wird, ist von diesen brennenden Kohlenflötzen nicht verschieden; sie

*) S. Chem. Annal. J. 1788. B. 1. St. 3. S. 271.

sie liegt nicht weit vom kleinen Flus Grosse, zwo (deutsche) Meilen von Grenoble; bey feuchten Wetter und im Winter ist das Feuer stärker, bey grosser Hitze nimmt es nach und nach ab, so daß es im Sommer so zu sagen verschwindet, und nachher wieder kommt; man kann es aber leicht anzünden, wenn man anderes Feuer darauf bringt; es bricht durch einen verwitterten Schiefer durch, auf welchem eine sehr scharfe Art Salpeter aufblüht; in der Gegend dieses Feuers sinkt der Erdboden ein, und rollt herüber; das häufige Einstürzen, das seit 1300 vorgefallen ist, hat den Lauf des Flusses geändert, der nun keine Wärme mehr von seinem Bette hat; 1760 war die Wärme des Bodens so unmerklich, daß man sie mit der Hand nicht fühlen konnte; warf man ein brennendes Schwefelholz darauf, so verbreitete sich die Flamme über die ganze Oberfläche, steckte man ganz nahe an der Stelle, wo die Flamme sonst erscheint, und wo man jetzt nichts davon sah, den Finger in ein Loch, das zu dieser Absicht gemacht war, so empfand man bald darauf die Wärme, und da sich die Flamme des Lochs bemächtigte, bedeckte sie den ganzen Umfang; bey trockenem Wetter geht das Feuer niemals wieder an; zur Regenzeit scheint die Flamme 4 bis 5 Schuhe hoch und noch höher zu seyn, und scheint die Sonne, nur einen bis anderthalb Schuhe hoch; in der Sonne sieht sie roth, bey Nacht aber bläulicht aus, und das Erdreich wird so heiß angegeben, daß man Eyer dabey kochen kann.

Der brennende Abhang ist nach oben zu auf der Mitternachtseite; die Oberfläche besteht aus einem ziegelrothen Schiefer, der durch das Feuer erhärtet und verändert ist, einige Kalktheilchen und Spuren von etwas Fett hat; um diesen herum ist ein schwarzer Schiefer, zum Theil, und besonders, wo er jenen berührt, staubicht, und mit Abdrücken von Schalenthieren; unter diesem liegt ein weisser Salmiak, der aber mit Schwefel und Vitriol vermengt ist: Etwa anderthalb (Fr.) Meilen von dieser Quelle südwestlich liegen die Kohlenflötze von la Motte.

Seit undenklichen Zeiten haben sich einige Kohlenflötze zu St. Etienne in Ferez entzündet; H. de la Tourette gedenkt dreyer brennenden Stellen; die eine liegt eine $\frac{1}{4}$ Meile von St. Etienne und heist Viale; die Kohle, welche da bricht, brennt leicht, aber geschwind ab, und läßt nicht viele Asche nach sich. Die zweyte Stelle Bute ist fast eben so weit von Viale; die dritte, wo das Feuer schon am längsten brennt, führet noch ihren alten Namen Mine, und gehört in die Pfarre von Chambon: der Erdboden besteht da aus Schiefer, Thon und Sandstein, welcher letztere, das Dach der Kohlen ausmacht; Kalkstein findet man da nicht viel; einige Steine sind gelbröthlich, fast wie Trippel geworden, so wie ich dieses auch an den Adern der schlechten Kohlen in diesem Reiche bemerkt habe, wenn sie ins Feuer gekommen sind, welches ohne Zweifel von der Beymischung einer Ocher

kommt:



kommt: Wenige dieser Steine haben angefangen, sich zu verglasen.

Die äusseren Spalten des Bergs, die ein Anzeigen von Hitze und Rauch geben, haben sich nach ihrer Anzahl, ihrem Umfang, ihrer Entfernung von einander von einer Zeit zur andern verändert; man hat manchmalen fünf bis sechs, 25 = 30 Schritte von einander gesehen: Viele dieser Steine geben auf der Zunge einen Alaungehalt zu erkennen.

Anderthalb (Fr.) Meilen von St. Chaumont in Lyonnois zeigt sich Feuer in den Kohlengruben von Mouillon; man beschuldigt die Arbeiter, es sey durch ihre Nachläßigkeit entstanden; aber es kommt, wie die vorhergehende, von einem unterirdischen Brande, der seit undenklichen Zeiten nicht weit von diesem Orte Kohlenflötze verzehrt, in einem Berge, der inzwischen unter dem Namen Montagne brulée oder Montagne de Feu bekannt geworden ist, weil sich daselbst das Feuer von Zeit zu Zeit von aussen zeigt; er liegt anderthalb (Fr.) Meilen von Chaumont. Man hat sich Mühe gegeben, dieses Feuer zu löschen; es ists auch zum Theil gedämpft, so daß man einige Arbeiten, wiewol mit Mühe, Unordnung und Gefahr wieder angefangen hat.

Limorgne zeigt nur noch in einer Kohlengrube im Gebiet von Megecote, und zwar nur auf der Oberfläche in einem Umfange noch einmal so groß, als ihn ein Maulwurf zu seinem Ausgange nöthig hätte, Feuer in seinem Eingeweide; so brennend auch die Hitze ist, so zeigen doch Erden, Steine

und Gras an dieser Stelle keine merkliche Veränderung.

In Rovergue stellen drey, vornemlich aber zween Theile der Kohlenberge, die ziemlich nahe beysammen sind, das gleiche Schauspiel sehr im Grossen dar. Ich fand da die Oberfläche trocken und unfruchtbar, mehr oder weniger entfärbt, mit Schiefern, deren Körner nicht unter sich zusammen hängen, und ohne bestimmte Gestalt, mit Thonarten, mit verschiedenen rothen, röhtlichten oder weißlichten, gerösteten, verbrannten, mannigfaltig verschlakten, verkalkten, in Asche verwandelten, auch wohl gleichsam verglasten Steinen besäet. An einigen Stellen dieses Strichs ist die Hitze so, daß die Leute in der Nachbarschaft ihre Kartoffeln oder Kastanien dabey braten: an andern Orten so groß, daß man die Hand nicht lange darauf halten, oder nicht lange auf gleichem Platze stehen bleiben kann; ein stärkerer oder schwächerer Schwefeldampf und Schwefelrauch wirkt auf Augen und Nase. Mit einem Worte: die Hitze ist stark genug, um verschiedene Salze und Erdharze in die Höhe zu treiben, die man mehr oder weniger auf der Oberfläche der Erde und den darauf liegenden Steinen beobachtet; ihre nach der Erde zugekehrte Fläche ist mehr oder weniger mit schwefelgelben Staube bekleidet.

So sind nun auch die Wirkungen des Feuers entweder im Ganzen, oder zum Theil nicht blos auf den drey Bergen von Rovergue, sondern auch auf allen Bergen der übrigen Länder, die ich im

Vorbey=

Vorbeygehen gesehen habe; denn diese Schilderung scheint mir auf alle brennenden Kohlenberge zu passen.

Im Dysert Moor in Schottland sieht man nur bey Nacht Flammen aufsteigen, und den Tag über Rauch; zu Duttweiler sieht man die Flammen, welche zu den Spalten hervordringen, nur bey Sonnenschein, und man kann da spazieren gehen; auf dem Berge von St. Genis in Lyonnois sah man niemals Flamme, sondern nur nach Regen und feuchter Witterung Rauch; als H. Guettard die brennenden Plätze in Forez besuchte, sah man von aussen kein Feuer, nicht einmal Rauch; aber die Steine in der ganzen Gegend zeugten von einem unterirdischen Brande; auch Hr. de Fougeroux hat kein Feuer da gesehen, und sagte nur, daß es sich von Zeit zu Zeit offenbare; in der Grube von Chambon erscheint das Feuer des Nachts und bey feuchtem Wetter.

Vergleicht man diese zuverläßigen Nachrichten mit frühern, die nicht selten übertrieben sind: so scheint dieser Strich von Forez noch in einem viel stärkern Brande gewesen zu seyn.

In den Bergen von Rovergue sieht man das Feuer bey Tage und bey dem schönsten Sonnenschein wie bey Nacht; das Gebiet von Albin, auf welchem die meisten Kohlengruben liegen, ist bergicht, voller Klüfte und Thäler; die Berge mit Castanienwäldern besetzt; mitten in diesen bricht das Feuer an den Orten aus, die im Dreieck gegen einander liegen; die mitternächtlichen Winkel

 nimmt

nimmt Fonteynes, den mittägigen Scedalie, und den dritten Sauguieres ein.

Auf dem Berge von Fonteynes nimmt der Brand der Länge nach vom Morgen nach Abend eine Streke von ungefähr 65 Lachtern, und der Breite nach vom Mitternacht nach Mittag von 56 Lachtern ein; die ganze Oberfläche hat mancherley Farben, vorzüglich aber roth, und ist sichtbarlich verbrannt, voll Ritzen, Spalten und Aushölungen, die eine innere und ziemlich tiefe Zerstörung ankündigen; dem ersten Anblick nach sollte man glauben, daß sie erst ganz neuerlich geschehen wären: an einigen Stellen ist sie vertieft, an andern kleine Berge, bald von grober, bald von feiner Asche, bald von Dingen, die der Verkalkung entgangen sind, aufgeworfen; zuweilen grosse losgerissene Blöcke von Steinen; die mannigfaltigen Farben dieser Trümmern richten sich nach dem stärkern oder schwächern Verkalken der der thonartigen, schieferartigen und vornehmlich eisenschüßigen Erden und Steine. So trocken und unfruchtbar sieht es vornehmlich auf der Morgenseite aus, wo sich der Rauch am meisten hinwendet. Noch vor zwölf Jahren war der Berg mit prächtigen Castanienbäumen besetzt, von welchen man jetzt nur noch am untern Rande Spuren antrift; von allen Punkten seiner Oberfläche, auch wo man keine Ritzen wahrnimmt, brechen mehr oder weniger dicke Stöße von Rauch hervor, die sich entweder über die ganze Oberfläche verbreiten, aber bey stillem Wetter über hundert Schuhe hoch in

in die Wolken erheben; ich war noch beynahe anderthalb (deutsche) Meilen von Fontaynes, als ich diesen Rauch schon entdeckte. Ferner bemerkt man manchmal, ehe man noch ganz dicht hinan kommt, einen feuchten und erdichten Dampf, der auf Kehle, Nase und Augen wirkt, von Zeit zu Zeit merklich schwefelicht, auch wohl an einigen Stellen erstickend ist: als ich auf der Schneide des Bergs über dem Theile, welcher im Brand war, stand, glaubte ich drey rothe leuchtende Kugeln, ungefähr so groß, als der Vollmond, am Fuße desselben zu bemerken; das waren nemlich drey Oefnungen, durch welche, ohne vom Winde gestört zu werden, eine lebhafte Flamme ruhig hervorbrach; auch der Rand dieser Luftröhre war schon durch das Feuer glühend geworden: warf man Steine oder Holz darauf; so stürzten ihre Wände ein, das Feuer wurde stärker, und stieg mit röthlichen Flammen von unterschiedlicher Höhe und Umfange auf; fiel das Holz nicht in die Tiefe hinein, so entbrannte es im Augenblick, und wurde schnell zu Kohle.

An andern Stellen, nahe nach dem Gipfel des Berges zu, zeigte sich das Feuer auch in seiner ganzen Stärke, aber unter andern Gestalten: Gemeiniglich ist es ein Leuchten mit einer Flamme, die sich von Zeit zu Zeit auf der Oberfläche unzählicher beständig gleichsam zitternder Spalten hinschlängelt, bey ihrem Hervordringen gegen den Wind kämpft, und so dem Anblick nach einen Feuerstrom macht; eine dieser Spalten, der ich

näher kommen konnte, fand ich an ihrem äussern Rande gleichsam emaillrt.

Auf der Art von Asche, welche den Boden ausmachte, kochten einige Körper, die so glänzend und roth, wie das schönste Garkupfer, aussahen; die äussere Luft, welche der Wind hinein jagte, trieb die Flamme auf der Oberfläche gleichsam wie eine Welle nach dem andern Ende der brennenden Spalte, wo sie sogar inwendig ein Getös machte, und nun leicht einen weiten und oft tiefen leeren Raum erblicken ließ; wirft man Steine hinein, so brechen mit Funken, auch wohl mit Krachen Flammen hervor, die noch weit heftiger seyn würden, wenn man wagen wollte, durch Wasser, das man hinein leitet, oder durch grosse Klumpen, die man hinein wirft, das Feuer zu ersticken.

Alle Steine, welche ich da fand, sind kalk- oder glasartig; einige gleichen Baksteinen; einige sind weis geworden, und in Kalk oder in eine Art von rothen Bimssteinen verwandelt, oder tragen andere Merkmale einer Verschlackung in verschiedenen Stufen an sich; manchmal erhärtet die Asche zu Tuff; viele dieser Steine sind sichtbarlich und reichlich mit Salzen und Schwefel durchdrungen oder beschlagen; die Asche, auf welcher die Steine liegen, ist sehr fein, an gewissen Stellen noch brennend, und so tief, daß man zuweilen bis an die Knie darinn geht.

Auf der Morgen- und Mittagsseite des Berges ist die Hitze so stark, daß manchmal dreißig Lachter

davon

davon Bäume reifen; an einigen Stellen ist die Hitze erträglich, so daß die Einwohner ihre Castanien dabey braten; wenn man aber dem Mittagspunkte des Bergs näher kommt, wird sie immer stärker. Auf der entgegengesetzten Seite, nur vier bis fünf Lachter vom Feuer, gedeihen Gras und Getreide glücklich.

Die Stoffe, welche die Oberfläche der Erde ausmachen, erhalten sich, nachdem sie in Asche verwandelt sind, längere oder kürzere Zeit auf der Stelle, fallen nachher in den leeren Raum, der sich unter ihnen bildet, und machen so Oefnungen, welche eben das vorstellen, was an einem Ofen die Register.

In diesem Betracht sind zween von den Bergen in Rovergue wichtiger, als alle beschriebnen; die Schichte der äussern Luft, die zunächst auf der Oberfläche der brennenden Berge liegt, ist ein feuchter Dampf, den das Feuer austreibt; unter dieser Gestalt stößt es saure und durchdringende Ausdünstungen aus; in diesem Zustande wird also alle mineralische Säure, alles flüchtige und mineralische Laugensalz flüchtig und zerlegt, und zeigt sich in dem ganzen Umfange von Fontaynes und Montel nach den verschiedenen Stufen von Reinigkeit oder der erlittenen Hitze in unterschiedenen Gestalten.

Mit Thonerde vereinigt bildet die Vitriolsäure Alaun, die auf der ganzen Oberfläche von Fontaynes allgemein verbreitet ist, zuweilen weis, zuweilen röthlicht: Mit dem Oel der Steinkohlen

 verbun-



verbunden bringt sie im Ueberflus an unzähligen Stellen dieser Oberfläche ein brennbares Produkt hervor, wovon derjenige Theil, der sich in der Höhe als gelber Staub anlegt, den Namen Schwefel führt.

Im Berge von Chambon hat H. v. Fougeroux den Schwefel nur an einigen Steinen gefunden, so wie der H. de la Tourette und Guettard auf Schiefer; auf dem Berge von Montet hat der Abt Marie etwas davon an den Spalten gesammlet: Auf dem Berge von Fontaynes findet man ihn in unendlichen Auswitterungen; der Rand der kleinsten Spalten, welche zahllos sind, die Hervorragungen und Ungleichheiten, die dem Dampfe, so wie er vom Feuer aufsteigt, ausgesetzt sind, sind mit Schwefelmehl, zuweilen mit Schwefelkrystallen bald gelb bald roth beschlagen; auf dem Castanienbaum, der noch am Rande des Bergs stehet, findt man ihn in Menge und für den Anblick ganz schön; durch seine Lage ist er der brennenden Hitze des Feuers blos gestellt, das ihn von unten untergräbt, und sein Inners aushölt und verkohlt; der Schwefel sitzt darauf in Flocken, in Nadeln, die sich verschiedentlich unter einander kreuzen, und in Körnern. In den meisten brennenden Kohlengruben findet sich Salmiak, auch in der brennenden Ebene im Delphinat; die Scheidekünstler scheinen nicht unter sich einig zu seyn, daß er von Natur in den Steinkohlen stecke; einige glauben, das Feuer bringe ihn nur in verschlossenen Gefässen hervor; die Zergliederung des Russes, der sich

von

von den Steinkohlen zu Fines in Bourbonnois ansetzt, låst keinen Zweifel über die Gegenwart des Bernsteinsalmiaks darinn, und Hr. Saive zu Lüttich hat eine Verfahrungsart angegeben, wodurch man aus dem Ruß der Steinkohlen flüchtiges Laugensalz trocken und flüßig erlangen kann: Auf dem Berge von Fontanyes ist der Salmiak so häufig und mannigfaltig, als andere saure Salze, auf Steinen, Erden oder Thon; mehr oder weniger rein und durchscheinend, verschiedentlich gefärbt, am häufigsten in Flocken, zuweilen in Krystallen, zuweilen mit vitriolischen Salmiak, oder mit Nadeln vom flammenden Salpeter vermengt.

Der Montet ist auf dem Gipfel eines nach Mittag abhängigen Berges Scedalie, einer Verlängelung desjenigen, aus welchem das kalte und gesalzene Stahlwasser von Kransac entspringt; er streicht beynahe von Morgen nach Abend, und ein wenig weiter aber nach Mitternacht.

Das Gebiet von Kransac ist schon sehr lang als ein Raub des unterirdischen Feuers bekannt; das, ob es gleich in einem sehr entfernten Zeitalter um sich griff, doch die Oberfläche derjenigen, welche den Boden bey Fontanyes bekleidet, beynahe gleich gemacht hat.

Auch dieser Berg ist zertrümmert, gesunken, auf seiner ganzen Oberfläche zerrissen, sieht eben so aus, und den Rauch, welcher davon aufsteigt, nimmt man zuweilen über eine Meile weit davon wahr; der Berg ist übrigens zu einer Jahrszeit wie zur andern; aber bey Regen und Schnee sind

Feuer



Feuer und Flamme sichtbarer; bey Nacht verbreitet der Rauch in der Höhe von ungefähr fünf Schuhen, sein Licht ziemlich weit, und, ie nachdem er dick ist, mit gelbrothen, rothen, gelben und blauen Strichen; mir schien jedoch das Feuer nicht so stark und hell seyn, als zu Fontaynes; heut zu Tage ist die Flamme kaum mehr sichtbar, uud in Vergleichung mit derjenigen zu Fontaynes matt; sollte vieilleicht der Ueberflus an Alaun Schuld daran haben?

Ein Wärmemesser, den ich den 10. Brachm. Morgens um halb sieben Uhr, in eine Spalte steckte, aus welcher eine grosse Hitze kam, zeigte, da es mitten in dem Rauch 14° anzeigte, bald 30°, denn 35°, zuletzt 44° an.

Die ganze Oberfläche vom Montet ist brennend, an einigen Stellen mehr, als an andern, aber an keiner so sehr, daß man sich nicht dahin begeben, und so lange darauf verweilen könnte, bis man alles Merkwürdige gesehen hat; der Dampf, der davon aufsteigt, ist im Durchschnitt feucht.

Eben diese geringere Wärme läst der kalten und feuchten Luft auf den grösten Theil der ersten verbrannten Lage dieses Bergs desto freyere Wirkung; daher kommen die mannigfaltige Verbindungen der unterschiedlichen flüchtigen und halb flüchtigen Körper, und der grössere Vorrath an Erdharzen und Salzen; daher die Menge von weissen, gelblichten, röthlichten Auswitterungen; daher die Menge von Uebersinterungen, Tropfsteinen,

steinen, Rogensteinen u. d. Eben diese Salz Gestalten und Verbindungen derselben, findet man auch bey den Vulkanen; jene reichen Uebersinterungen hält man anfangs für aufgeweichten Thon, nimmt man ihn aber in die Hand, für Puzzolanerde.

Bey der Prüfung erkennt man sie als ein Gemenge aus Alaun, Vitriol, Schwefel, zerfliessenden Eisenvitriol, der eine Ocherfarbe, ein fettes Ansehen, und mancherley Gestalten angenommen hat; man findet auch Atramentstein, Selenit, Klumpen von gelben Salmiak, manchmal auch reinen in Krystallen darinn.

Diese Uebersinterungen sieht man nicht blos auf der Oberfläche, in der ersten Lage darunter, an den Wänden der heissen Ritzen u. d. sondern noch in einer ziemlichen Tiefe; der Salmiak kann auf solchem Boden, als ein Wärmezeiger, angesehen werden.

Unter den Salzen ist der Alaun am häufigsten; er kommt von dem Kies in den Steinkohlen.

Hitze, sogar brennende Hitze verbreitet sich noch in mehrere Gegenden um den Winter herum, selbst ziemlich weit; man sieht rechts und links von mehreren Kastanienbäumen grosse Rauchwolken aufsteigen; auf dem Wege von dem Montet nach Kransac kommt man an zwo Dampfhöhlen; wir langten um halb acht Uhr daselbst an; die Flüßigkeit im Thermometer stand auf 15°; als wir die beyden Thüren der Höhle öfneten, um hinein zu gehen, auf 17°.

Mitten



Mitten am mitternächtlichen Abhange findet man unter der verbrannten Schicht eine warme Wasserquelle, die man für mineralisch hält.

Das ganze Thal von Kransac ist mit thonigten Steinen gleichsam besäet, welche an diejenige erinnert, wie sie das Feuer zu Fontaynes und auf dem Montet verändert hat; die Kluft, welche zur alten Quelle führt, liegt gleichfalls voll Steinwerk, das in verschiedenen Stufen verschlakt ist.

Am Sauguieres, ebenfalls einer Verlängerung des Bergs von Kransac, nur daß er auf dem mitternächtlichen Abhange liegt, bemerkt man am Gipfel Spuren von Brand und ein wenig Feuer.

Ausser Kohlengruben findet sich unter dem Abhange nach dem Gipfel zu eine Quelle, welche etwas warm ist: die Oberfläche dieser Stelle hat wahrscheinlich die gleichen Schicksale gehabt, wie jene zu Fontayers und am Montet; zu dieser Zeit muß aber das Feuer schon beträchtlich nachgelassen haben, weil das, was Feuer nährte, gröstentheils schon verzehrt war; so wurde also die Oberfläche der Berge von St. Genis und Chambon zu einer frühern Zeit durch die Entzündung solcher Stoffe, die sich nicht sublimiren, zerlegen, noch wieder hervorbringen konnten, verbrannt; die Körper, die sich allenfalls in frühern Zeiten als verflüchtigt hätten zeigen können, waren schon ausgewaschen, fortgeschwemmt, zerstreut: Im Montet scheint das Feuer schon anzufangen zu erlöschen; die Oberfläche, welche fast ganz in einen zusammenhängenden Salz- und Schwefelklumpen ausgeartet

geartet ist, läst vermuthen, daß das Feuer nicht mehr frey bis zu dieser äussern Rinde dringt, und diese Rinde wird mit der Zeit eben so aussehen, wie zu St. Genis und Chambon.

IX.

Lavoisier und de la Place über die Elektricität, welche die Körper in sich schlucken, die zu Dämpfen werden. *)

Wir haben uns zu unseren Versuchen zwoer Geräthschaften bedient; in beyden waren die Körper, von welchen die Dämpfe aufstiegen, oder die sich in Dämpfe verwandelten, auf Gestellen von Atlas, die mit spanischem Wachs überzogen waren, isolirt. Wenn wir Ursache hatten zu glauben, die Entwicklung oder Verschluckung des elektrischen Stoffs seye unbeträchtlich oder augenblicklich, so liessen wir den Körper durch eine Kette oder einen Drath gerade Gemeinschaft mit dem Elektrometer; vermutheten wir aber, die Entwicklung oder Verschluckung erfolge nach und nach, und daure eine gewisse Zeit, so bedienten wir uns des Condensators des H. Volta, so wie wir auch in unsern letztern Versuchen seinen Elektrometer gebrauchten; er hat nicht blos den Vortheil, daß er

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris. ann. 1781. S. 292-294.

er sehr empfindlich ist, sondern er zeigt auch an, ob die Elektricität positiv oder negativ ist.

Wir gossen also in einem Kelch mit weiter Mündung auf Eisenfeile Vitriolsäure, die mit ungefähr dreymal so vielem Wasser verdünnt war; es entstand ein lebhaftes Aufbrausen, und schnell entwickelte sich eine Menge entzündbarer Luft; nach einigen Minuten war Volta's Condensator so mit Elektricität beladen, daß wir einen ziemlich starken Funken daraus zogen, uud der Elektrometer zeigte uns, daß die Elektricität negativ war.

Wir gossen etwas schwächere Vitriolsäure in einigen Kelchen auf gestossene Kreide; es entwickelte sich schnell feste Luft; Condensator und Elektrometer zeigten uns negative Elektricität an, aber nicht so stark, als im vorhergehenden Versuch und ohne merkliche Funken.

Die Erzeugung der Salpeterluft gab uns ein ähnliches Resultat; um die Wirkung zu verstärken, stellten wir den Versuch auf einmal in sechs Bechern an; wir hatten schon Eisenfeile hinein gethan, und auf diese gossen wir nun Salpetersäure, die mit noch einmal so vielem Wasser verdünnt war. Aufbrausen und Aufsteigen von Luft waren sehr schnell, und wir hatten zu gleicher Zeit entscheidende Zeichen einer negativen Elektricität; allein da wir diesen Versuch nicht unter den günstigsten Umständen anstellten, war sie sehr schwach.

Drey kleine Wärmpfannen mit glühenden Kohlen, die wir isolirt, und mit Hrn Volta's Condensator in Verbindung gebracht hatten, gaben

ben eine sehr merkliche negative Elektricität, die man leicht so weit bringen könnte, daß sie Funken gäbe, wenn man mehr Kohlen nähme.

Es stimmt schon mit der Analogie zwischen Elektricität und Wärme überein, und folgt ganz natürlich aus diesem Versuche, daß Körper, welche verdampfen, denen, welche sie umgeben, Elektricität rauben; wir machten vier Pfannen von gehämmerten Eisen heiß, isolirten sie, brachten sie mit dem Elektrometer in Verbindung, und gossen nun Wasser darauf; sie gaben uns in drey Versuchen nach einander entscheidende Zeichen von Elektricität, die uns in dem erstern negativ schien, aber in der letztern unzweifelhaft negativ war; wir vermuthen, daß die Kälte, welche das Verdünsten des Wassers begleitet, in diesen Versuchen die Zeichen der positiven Elektricität mehr vermehrt hat, als sie das Verdünsten selbst vermindern konnte.

H. Volta war bey diesen Versuchen gegenwärtig.

X.

Meusnier und Lavoisier Beweis aus der Zerlegung des Wassers, daß diese Flůssigkeit kein einfaches Wesen ist, und daß es mehrere Mittel gibt, brennbare Luft im Grossen zu erhalten. *)

Obgleich Hr. Monge den Versuch des Hrn Lavoisier zu Betzieres mit gleichem Erfolge wiederholt hat, der die Verwandlung zwoer luftartiger Flůßigkeiten in Wasser bewies, so wollte man doch den Erfolg der Feuchtigkeit zuschreiben, welche in der Luft aufgelöst war, und in dem Augenblicke des Verbrennens ihrer Stůtze beraubt wurde: Aber nichts davon zu sagen, daß diese Feuchtigkeit mit der Menge von Wasser, deren Ursprung man zu erklåren hat, in keiner Verhåltniß steht, wenn die Luftarten nicht selbst dazu kåmen, so mußte man noch finden, was das wirkliche Produkt ihres Verbrennens ist; und da man, wenn man betråchtliche Maaße davon verbrennt, nichts erhålt, als sehr reines Wasser, das man von allen Seiten abfliessen sieht, so folgt, daß sogar, wenn man einen groben Fehler in der Vergleichung des Gewichts der beyden Luftarten mit dem Gewicht des Wassers, das sich zeigt, zulåst, die erwåhnte Erklårung noch die grösten Schwůrigkeiten haben wůrde:

*) Memoir. de l'Acad. royal. des ſcienc. à Paris. pour l'ann. 1781. S. 269-283.

würde: da überdies eine Menge von Thatsachen jede neue Theorie mehr befestigt, als Raisonnement, so haben auch wir jenen Weg eingeschlagen, und wollen nun Rechenschaft von unsere Arbeiten ablegen; wir sehen schon so viele Gründe zu glauben, daß die Natur alle brennbare Luft, die sie zu ihren verschiedenen Verbindungen gebraucht, in dem Wasser niedergelegt hat; wir haben gefunden, daß, wenn wir sie aus mehr zusammengesetzten Körpern auszogen, sie immer durch die Beymischung der Stoffe verändert wird, die sie zuvor fest hielten, und konnten also nicht besser darauf geleitet werden, sie geradezu in dieser so allgemein verbreiteten Flüßigkeit zu suchen.

Es war daher die Aufgabe, das Wasser zu zerlegen, indem man ihm Körper darbeut, welche im Stande sind, sich mit einem seiner Bestandtheile zu vereinigen, und das mit einer Kraft, welche stärker ist, als diejenige, die diese Körper unter sich verbindet; und da es so natürliche war zu denken, daß außer brennbarer Luft das Wasser noch dephlogistisirte enthält, die wir zu seiner Bildung beytragen sahen; so muste man suchen, die letztere durch Körper abzuscheiden, von welchen man wuste, daß sie eine starke Verwandschaft damit haben; solche konnten wir aber unter den verbrennlichen Körpern, und unter den verkalkbaren Metallen zu finden hoffen.

Schon H. Lavoisier hatte durch Eisenfeile das Wasser zerlegt; allein das geringe Maaß der so erhaltenen entzündbaren Luft läßt noch allerley

Zweifel dagegen übrig; die Zerlegung des Wasſers erfordert, wenn ſie ſchnell geſchehen ſoll, die Beyhülfe einer beträchtlichen Wärme; allein die Schwürigkeit, dem Waſſer eine ſtärkere Hitze zu geben, als diejenige, bey welcher es kocht, legte uns ein neues Hindernis in den Weg; nur dadurch, daß wir es ſchon in Dämpfen darzu nahmen, haben wir es zur glühenden Hitze bringen können, die wir zu unſerer Abſicht für nöthig erachten.

Dadurch, daß wir entweder Waſſerdämpfe aus einer Retorte, welche daran gelöthet war, durch eine glühende eiſerne Röhre jagten, oder daß wir Waſſer tropfenweiſe durch einen unmerklich geöfneten Hahnen aufgoſſen, ſo daß dieſes, ſo wie es den glühenden Theil der eiſernen Röhre erreichte, gleichfals gezwungen war, ganz durchzugehn, und in dieſem Durchgange die gleiche Hitze anzunehmen, haben wir beſtändig eine groſſe Menge entzündbarer Luft erhalten; dieſe Luft zeigte bey ihrer Entzündung und bey ihrem Verpuffen mit dephlogiſtiſirter Luft, alle Erſcheinungen, wie die Luft, die man durch Vitriolſäure aus Metallen erhält; auch ſie hatte einen ausgezeichneten Geruch; zwar nicht den Geruch nach brennendem Schwefel, den man in der gewöhnlichen brennbaren Luft öfters wahrnimmt, ſondern vielmehr einen brandichten; ihre eigentliche Schwere iſt, nach ſehr genauen Werkzeugen beſtimmt, neunmal geringer, als diejenige der gemeinen Luft; endlich wird die eiſerne Röhre, welche man zu dieſer Abſicht gebraucht,

nach

nach und nach so verändert, daß sie zur Entwicklung der brennbaren Luft immer weniger tauglich wird, und die Arbeit aus diesem Grunde immer langsamer geht, bis sie endlich ganz aufhört; da denn das Eisen inwendig verkalkt, und eine dicke Lage davon in einen besondern Stoff verwandelt ist, den wir unten beschreiben werden, und der seine Verbindung mit dephlogistisirter Luft anzeigt, welche es dem Wasser entzog, um die brennbare Luft in Freyheit zu setzen.

Diese Erfahrungen erklären also die neuerlich gemachte Beobachtung, daß glühendes Eisen in Wasser gelöscht, brennbare Luft losmacht; taucht man es unter eine umgestürzte und mit Wasser gefüllte Glocke, so sieht man wirklich, wie sich die Luft in dem obern Theile der Glocke sammlet, und findet alle Eigenschaften der brennbaren Luft daran. Diese Probe ist sogar äusserst bequem, um die verschiedenen Wesen, welche die gleiche Wirkungen äussern können, auf der Stelle zu erkennen, und wir haben uns ihrer in dieser Absicht bedient.

Es war wirklich nöthig, gewiß zu werden, ob die verkalkbaren oder verbrennlichen Körper allein das Wasser zerlegen können, und zu bestimmen, ob sie alle diese Eigenschaft hätten; wir haben daher eine Menge glühender Körper, vornemlich Metalle in Wasser getaucht; alle unsere Proben stimmten mit unserer Theorie überein; so geben Gold und Silber, die sich nicht verkalken lassen, in Stücken von 30 und 45 Mark, ob wir sie gleich eintauchten, da sie fast schmolzen, keine ent-

quyk-

zündbare Luft; so geben glühende Kiesel, leere Schmelztiegel, die gleichfalls wie die ersteren, aller Verwandschaft mit der dephlogistisirten Luft entblößt sind, nur unverbrennliche Luft in sehr geringer Menge, die nach allen Anzeigen im Wasser aufgelöst war. Glühendes Kupfer, das sich doch verkalken läßt, hatte das gleiche Schicksal; ohne Zweifel ist es mit der dephlogistisirten Luft nicht so nahe verwandt, daß es sie von der brennbaren scheiden könnte; es ist sehr merkwürdig, daß es auch, wenn es in Vitriolsäure aufgelöst ist, keine gibt; aber Zink, der sich darinn wie Eisen verhält, hat auch, wie dieses, bey der Berührung mit Wasser, brennbare Luft gegeben; Holzkohle und Steinkohle gaben sie, als ich sie glühend ablöschte, gleichfals, ob sie gleich durch langes Brennen derjenigen gänzlich beraubt waren, die sie blos durch die Hitze von sich gaben; das Wasser muß doch wirklich bey diesen Erscheinungen wesentlich seyn, da das Eintauchen in Quecksilber nichts dergleichen zeigt; Zinn und Spiesglaskönig haben immer einen so starken Knall verursacht, daß die Globen zersprangen.

Zugleich aber lernen wir aus diesen Versuchen, daß eines der gangbarsten Metalle, nemlich das Kupfer, das nach dem Eisen die stärkste Hitze aushalten kann, auch glühend keine Veränderung vom Wasser leidet. Verkalkte sich dieses Metall wie das Eisen, so wären die Geräthschaften zu diesen Versuchen bald zerstört, und die Untersuchungen dieser Art würden dabey beynahe eben so viel verloren

haben,

haben, als der Gebrauch, zu welchem man diese neuen Versuchungsarten anwendet: denn Glas und Töpfergeschirre sind gar zu zerbrechlich, um im Grossen zu dergleichen Arbeiten gebraucht zu werden; darzu weiß man, daß das letztere die Luft durchläst, so bald es glüht. Aus Kupfer müssen also in der Folge die Geräthschaften gemacht werden, die man zu dieser Zerlegung des Wassers bestimmt; wir suchten uns also Röhren von diesem Metall zu verschaffen, die aus einem Stück gegossen waren, und keine Löthung hatten; aber bis jezt musten wir unsere Versuche mit eisernen fortsetzen.

Wir suchten gleich anfangs zu bestimmen, ob zwischen dem Wasser, das man in die beschriebene Geräthschaft bringt, und demjenigen, welches sich verdickt, wenn es die ganze Länge derselbigen durchlaufen hat, in Absicht auf das Maaß ein grosser Unterschied sey, welchen man der durch die Zerlegung veränderten Natur des Wassers zuschreiben könnte; wir brachten also statt die eiserne Röhre unmittelbar an die Luftgeräthschaft fest zu machen, eine Schlangenröhre darzwischen an, die von kaltem Wasser umgeben war, und liessen das Wasser, welches sich darinn verdickte, in eine tubulirte Flasche laufen, aus welcher die luftförmigen Produkte durch einen besondern Gang, der an der Röhre dieser Flasche angebracht war, wie gewöhnlich, unter die Glocke geleitet wurden; die Geräthschaft hat überdies einen Trichter, aus welchem ein Tropfen Wassers nach dem andern durch einen

 Hahnen,

Hahnen, der an seinem Halse angebracht war, auf die eiserne Röhre fiel, wo er hernach durch das Kohlenfeuer hindurch in die Schlangenröhre, in die Vorlage, und endlich unter die Glocke kommt, und sich da als entzündbare Luft sammlet; wir halten es kaum für nöthig zu erinnern, daß alle Fugen dieser Geräthschaft wohl verküttet seyn müssen.

Viele Mitglieder der Akademie waren bey diesem wichtigen Versuche zugegen; wir erhielten 125 Pinten entzündbarer Luft, und das Wasser, das unten abgelassen wurde, hatte am Gewicht sechs Loth und ein Quentchen weniger, als wir oben durch den Trichter eingegossen hatten; dieser Abgang ist zu beträchtlich, als daß man ihn von der Feuchtigkeit ableiten könnte, womit das Innere der Geräthschaft angelaufen war; es war also ein gewisses Maaß Wasser wirklich verschwunden, und hatte zur Bildung der brennbaren Luft beygetragen: sehr genau gewogen war sie, neun und ein halb mal leichter, als gemeine Luft, und das Ganze, was sich hier gebildet hatte, betrug also einige Grane über ein Loth; das ist bis auf einige Grane, ungefähr der sechste Theil des Wassers, das sich verloren hat, und das ist genau auch das Verhältniß bey dem Hauptversuche, bey welchem aus dem Verbrennen der beyden Luftarten Wasser entsteht.

Ein zweiter Versuch, in dem gleichen Flintenlauf angestellt, in der Absicht, ihn ganz zu verkalken, gab noch 61 Pinten brennbare Luft; das

Wasser

Wasser hatte drey Loth und drey Quentchen verloren; von diesem Abgange war wieder der sechste Theil bis auf einige Grane dem ganzen Gewicht der entwickelten Luft gleich. Durch sorgfältiges Ueberziehen und Beschlagen mit Thon war es uns gelungen, die eiserne Röhre gegen die Wirkung der äussern Luft zu schützen; er brach aber doch leicht entzwey, da man ihn inwendig besehen wollte, und war bis auf eine sehr dünne Lage vom weichen Eisen nach aussen zu ganz in einen Stoff verwandelt, der von dem Eisen nichts mehr, als die Farbe hatte, und im Bruche aus glänzenden Flächen fast wie ein Spiegelerz bestand; die innere Oberfläche selbst war um desto schmelzbarer geworden, ie mehr sie mit dephlogistisirter Luft gesättigt war, und bildete so eine etwa $\frac{1}{2}$ Linie dicke, glatte und glänzende Lage, auf die weder Meißel noch Feile etwas vermochten; da hingegen die Theile, welche vom Mittelpunkte weiter entfernt waren, ein ungleicheres Korn, und viele kleine Höhlungen hatten; der Magnet zieht auch die Theile dieses Stoffs desto weniger, ie näher sie an jener innersten Lage sind; doch bleibt seine Wirkung immer noch merklich; endlich hatte das Metall im Umfange beträchtlich zugenommen, weil der innere Durchmesser von sieben Linien auf vier gekommen war, ohne daß sich der äußere geändert hätte.

Mit Säuren gibt dieses Wesen keine Art von Luft mehr; es bleibt vielmehr eine beträchtliche Menge desselbigen darinn unauflöslich liegen, und

 ob

ob es gleich mit dem Eisen viele Aehnlichkeit hat, welches durch die dephlogistisirte Luft in der freien Luft verkalkt wird, so ist es doch in mehrerem Betracht ein neuer Stoff, welcher die Aufmerksamkeit der Scheidekünstler verdient.

Alles wieß uns also auf einen fremden Stoff, der den Umfang des Eisens vermehrt, und seinen Bau verändert hätte; wirklich musten doch die $\frac{5}{6}$ Wasser, die uns fehlten, irgendwo hingekommen seyn; ihre Verbindung mit dem Metall war also dasjenige, woran wir gedenken konnten; allein da wir vermutheten, unsere eiserne Röhre mögte von außen verkalkt werden, so hatten wir vergessen, sie vor der Arbeit zu wägen, und konnten also darüber keine genaue Bestättigung erlangen.

(Die Fortsetzung folgt.)

Anzeige chemischer Schriften.

Recueil des procédés et d'expériences sur les teintures solides, que nos végétaux indigénes communiquent aux laines et aux lainages; par M. L. G. *Dambourney*, imprimé par ordre du gouvernemant, à Paris. 8. 1786.

Der V. zeigt hier, ohne, wie es scheint, von den Versuchen unsers Hrn D. Sieffert etwas zu wissen, daß viele in der Normandie (auch in Deutsch=

Deutschland) einheimische, oder leicht zu ziehende Gewächse, auch ausländische Färbestoffe, die man bisher nur zu schlechten Farben nutzte, zu ächten Farben gebraucht werden können, und führt zu diesem Behuf eine ansehnliche Reihe sehr genau und zum Theil im Grossen angestellter und deutlich beschriebener Versuche auf; durch diese ist es ihm gelungen, über 900 Farben zu finden, welche die Probe mit Essig und Seifenwasser aushalten. Die Versuche sind alle auf Wolle, nur einige wenige nicht besonders glücklich ausgefallene auf Baumwolle. Die Stoffe, woraus man Farbe ziehen will, räth er bei Anlagen ins Grosse auf Lohmühlen mahlen zu lassen, kocht sie denn in kupfernen Kesseln, welche, wo siedende Hitze nöthig ist, so im Ofen seyn müßen, daß das Feuer rings umher spielen kann, in einem Korb, oder bey saftigen Gewächstheilen in einem Sack von Kannevas, aus welchem man nachher unter der Presse noch den zurückgebliebenen Saft ausdrücken kann, und den man, so wie den Korb, mitten im Kessel fest macht und nach genugsamen Kochen heraus nimmt, und noch warm im fließenden Wasser rein wascht, mit Wasser; gelbe Färbebrühen werden gewöhnlich durch kochende Hitze schlechter, und ihre Farbe matter; die Wurzeln der verschiedenen Arten des Labkrauts und einiger verwandten Gattungen erfordern mehr Zeit, aber weniger kochende Hitze, eben so Olivengrün; bey andern hingegen mus die Färbebrühe ganz dick eingekocht werden; für solche wären vielleicht Kessel von der Gestalt um-

umgekehrter Glocken tauglicher. Der Hauptkunstgriff, durch welchen der V. diese Farben haltbar macht, ist der Gebrauch der Beitze, worzu er vornemlich Auflösungen von Metallen wählt; so z. B. eine Auflösung von 32 Loth Wismuth in 4 Pfunden Scheidewasser (die Stärke dieses sollte doch etwas näher bestimmt seyn; der V. sagt aber nur, es seye von dem, wovon das Pfund 26 Sols koste), die höchstens 4 Tage nach der Bereitung gebraucht werden darf, und in dieser Absicht (auf 60 Pf. Wolle) mit 5 Pfunden zart gestosnen und durchgesiebten rohen oder zerriebenen Weinsteins und 10 Pfunden Salzwassers, das nach der Seifensiederwage auf 4° stark ist, versetzt wird; bey dem vorangehenden Proben im Kleinen nimmt man weniger Metallauflösung $\frac{1}{6}$, sonst $\frac{1}{12}$ der Wolle; vom Weinstein immer eben soviel, als von dieser, und vom Salzwasser noch einmal soviel, bald von dem gleichen Wasser das man im Grossen zu gebrauchen im Sinn hat, auf 36 Grane Salzwasser $1\frac{1}{2}$ Pinte. Auch die Zinnauflösung darf höchstens 3 Tage alt seyn; der V. nimmt auf 4 Pfunde Scheidewasser, 8 Loth reines Wasser, das Seife auflöst, 8 Loth grob gestossenen egyptischen Salmiak und löst darinn bey gelinder Wärme im Sommer blos an der Sonne nach und nach 18 Loth malackisches oder reines englisches Zinn auf; von dieser Auflösung vermischt er denn (auf 60 Pf. Wolle) mit 5 Pf. 2 Loth gereinigten Weinsteins, und noch einmal so vielem Salzwasser; bey den gelben Farben die er mit Pappeln gab, fand er 9 Loth

Loth Zinnzain auf 4 Pf. Scheidewasser hinreichend; wenn die Wolle schwach ist, nimmt er noch einmal so vielen Weinstein, und $\frac{1}{4}$ weniger Salzwasser; nahm er denn statt Weinstein Alaun, so bekam die Wolle in der Krappbrühe, eine schöne Mohnfarbe; Bayen's Versuche zwey Loth Zinn in sechs Loth Kochsalzgeist aufzulösen, ist ihm nicht gelungen. Eine Auflösung eines Theils Zinn in 4 Theilen Scheidewasser, worinn man einen Theil Küchensalz zerlassen hat, fand er in andern Fällen zuträglicher; zuweilen war es noch besser, wenn er nur einen halben Theil Zinn nahm; eine Auflösung von 18 Granen in $\frac{1}{2}$ Loth rauchenden Salzgeistes gab der Wolle in der Krappbrühe eine sehr glänzende Scharlachfarbe, in der Fernambukbrühe eine dunkle Purpurfarbe, in einer Brühe aus 2 Loth Birkenrinde, und $\frac{1}{4}$ Quentchen Fernambuk, die Farbe von venetianischen Scharlach, und wenn man $\frac{1}{2}$ Quentchen Fernambuk nahm, eine gleichfalls ächte Ameranthfarbe: Eine Auflösung von 18 Granen Zinn in 1 Quentchen Salpetersäure, 1 Quentchen Kochsalzsäure und 18 Granen Wasser verhindert die Ungleichheit der Farbe; eine ohne Wärme gemachte Auflösung von 1 Quentchen Zinn in einem Loth Salpetersäure, 1 Quentchen Küchensalzsäure und $\frac{1}{2}$ Loth Wasser gab der Wolle in der Brühe aus Fernambuk und Birkenrinde die Farbe von venetianischen Scharlach, in der Krappbrühe eine violett-bläuliche; war sie in einer Auflösung gebeitzt, die aus sechs Loth Salpetergeist, 2 Loth Salzgeist (für 52 Sols das Pfund), einem Loth

Wasser

Wasser und $\frac{1}{2}$ Loth Zinn bestand, so wurde die Farbe von den Farbehölzern fest, von Krapp Kapuzin, und von Pappelrinde Karmelit oder Kakadauphin; nahm der V. zu einer Auflösung von 36 Granen Zinn in einem Loth Scheidewasser, ein Qu. Küchensalz, so nahm die Wolle in der Krappbrühe eine Klatschrosenfarbe an; setzte er zu 9 Granen jener Auflösung (für ein Loth Wolle) eben so viel von einer Auflösung von 25 Goldblättchen in einem Loth mit Salmiak gemachten Königswassers, 18 Grane gereinigten Weinsteins, 36 Grane Salzwasser, und $1\frac{1}{2}$ Pinte Wasser damit vermischt; so diente es in gewissen Fällen sehr zur Befestigung der Farbe; eben so 9 Grane von einer Auflösung, zu welcher man auf ein Loth Salzgeist 36 Grane eiserne Nägel nimmt. Eine Brühe aus 3 Pfunden gestossenen und gesiebten rohen Weinsteins und 9 Pfunden guten in Stücke zerschlagenen römischen Alauns gibt zwar der Farbe nicht soviel Festigkeit, aber mehr Glanz, und ist in einigen Fällen den Metallauflösungen vorzuziehen: die Gewächse, von welchen ein solcher Gebrauch gemacht werden kann, folgen nun mit ihren französischen Namen in alphabetischer Ordnuug. Aus den Zweigen der Kalkblume erhielt der V. durch Abziehen von Weingeist darüber einen sehr feineu Liquor; aus drey Pfunden eingeäscherter Klettenpflanze 32 Loth sehr schöner weißer Pottasche. Die Amseln, welche Beeren vom Faulbaume fressen, haben einen blauen Stuhlgang, ohne Spur von Purpurroth oder Gelb. Weder aus wilden Lattich (Seariola), noch aus Bin=



Bingelkraut, noch aus der kleinen Nessel, noch aus der sinesischen Sophora erhielt der V. durch ein ähnliches Verfahren, wie bey dem Anil, Indig; das Neceusgras (*Calamagro*) färbte gar nicht.

Neue Ideen über die Meteorologie von J. A. de Luc. zweyter Theil. 1788. gr. 8. S. 429.*)

Hr. de L. handelt im Verfolge seiner meteorologischen Untersuchungen 3) von der Zwischenzeit zwischen der Ausdünstung uud dem Regen. In jener geht das Wasser in einen Zustand, worinn es sich dem Hygrometer entzieht: die beständige Durchsichtigkeit der hohen Luftschichten, während langen Reihen von schönen Tagen, ist ein grosses Naturgeheimnis. Das ausgedünstete Wasser verbirgt sich in der Atmosphäre unter der Form irgend eines luftartigen Fluidums, und nimmt von Zeit zu Zeit seine erste Gestalt wieder an. 4) Ob das Wasser in der atmosphärischen Luft selbst gebildet werde. Einige Umstände, die sich auf die Entdeckung des Wassers in Luftgestalt, beziehen: es sind vorzüglich Nachrichten von den Versuchen der Hrn Priestley, Watt, Cavendish und Lavoisier (Chem. Ann. 1786. B. 1. S. 2. 3. u. f.) Von einigen Phänomenen, wo die Luft Wasser hervorzubringen scheint. Durch Vergleichung der hervorgebrachten Wärme beym Verbrennen der Kohle und des Phosphors, nach Versuchen des

*) S. Chem. Annal. 1788. St. 3. S. 283.

des H. de la Place, findet H. de Luc, daß das latente Feuer in der inflammablen Luft, zu dem in den reinen sich verhalten, wie 5 zu 3. 5) Von der atmosphärischen Luft. Der Regen könne nicht von Verbindung der reinen und inflammablen Luft in der Atmosphäre herrühren. Prüfung der Frage Ob die atmospärische Luft eine Mischung von zwey Luftarten sey. Vergleichung der Priestleyschen und Lavoisierschen Theorieen über die Natur dieser Luft; die atmosphärische Luft sey ein ausdehnbares homogenes Fluidum, in welchem jedes Theilchen alle Bestandtheile enthalte, die wir davon trennen. — — Von den Verhältnissen der atmosphärischen Luft zum Wasser. Die atmosphärische Luft enthält alles, was nöthig sey, um wässrige Dünste zu bilden, d. i. Feuer und Wasser. Hr. Cavendisch Theorie über phlogistische Luft. (S. chem. Annal. 1786. I. 99.) Die atmosphärische Luft enthalte die beyden Bestandtheile des Wassers, (die Basis der dephlogistis. und inflammab. Luft) in jedem ihrer Theilchen mit einem andern Bestandtheile verbunden, welcher die Salpetersäure von andern Substanzen ihrer Klasse unterscheidet: man brauche ihr nur die Salpetersäure zu entziehen, damit sie sich mit einem Ueberschuß an Feuer in wäßrige Dünste verwandle. 6) Meteorologische Betrachtungen über das Licht. Zusammenhang in dem Gange des Lichts, mit dem der wäßrigen Dünsten in der Luft; von den Verhältnissen desselben zur Wärme mit der Atmosphäre. Die Sonnenstrahlen tragen dazu viel bey, indem sie dem

dem schon gebildeten Feuer mehr ausdehnende Kraft geben, und durch Verbindung mit einer andern Substanz, neues bilden. Vom Zustande des Feuers in der Atmosphäre: Ueber Lamberts Gesetz der Abnahme der Wärme in derselben. Einwürfe des Hrn Saußüre gegen Hrn de L. Theorie. *) Von dem Unterschiede der Sonnenstrahlen und des Feuers; — ob die Sonnenstrahlen an sich selbst warm machend wären. Von der geringern Wärme der obern Schichten der Atmosphäre in Vergleichung mit den untern. Hrn Pictets Beobachtungen über die correspondirenden Gänge dreyer, in verschiedenen Höhen aufgehängter, Thermometer. Versuche einiger Bergbewohner auf dem Mont Blanc, welche dort eine unerträgliche Hitze empfanden. Meteorologische Muthmassungen über die Modificationen der Sonnenstrahlen in der Atmosphäre. Sollte das Licht nicht, indem es mit einem Bestandtheile des Wassers Feuer hervorbringt, auch die Substanz erzeugen, welche wesentlich die Salpetersäure constituirt? 7) Bemerkungen über die atmosphärische Elektricität. Von den Ursachen, welche auf die Kugeln des Saußüreschen Elektrometers Einfluß haben. Phänomenen der Luftelektricität bey gewöhnlichem Wetter; die Wirkung der Luft auf das Elektrometer, bestehe in der Elektricität des Drucks: die Luftelektricität komme der ganzen Luft-

*) de la Place über die Wärme. (S. chem. Annal. J. 1787. S. 263. 344. 546)

Luftmasse zu; ohne daß irgendwo elektrisches Fluidum merklich angehäuft wäre, und ihre Wirkungen aufs Elektrometer sind vorzüglich elektrophorisch. Folgen, aus den Phänomenen der Luftelektricität. Wenn keine Wolken in der Luft sind, ist der elektrische Zustand in der Luft jedesmal positiv. Gang der Luftelektricität; Vergleichung derselben, und der Wärme mit dem Gange der Sonne: ob Sonnenstrahlen elektrisches Fluidum bilden können? dies Fluidum bilde und zersetze sich ohne Aufhören, wie das Feuer, und die wäßrigen Dünste. 8) Merkwürdige Umstände bey dem Regen. Wolken und Regen rühren ummittelbar von Verwandlung der Luft in Dünste her durch Beymischung von irgend einer angehäuften Ausdünstung des Erdbodens. Ueber die Gestalten der Wolken. Regen und Wolken haben keinen merklichen Zusammenhang mit den Tages- und Jahrszeiten. Von den Winden, welche vor dem Regen hergehen und ihn begleiten. Der Regen und die Ausdünstung können Winde verursachen. Die Winde bey plötzlichen Bildungen und Zerstörungen der Wolken, werden durch die Rückkehr der Luft in den Zustand von Dünsten, bewirkt. 9) Allgemeine Bemerkungen über die Natur der Wirkungen und Ursachen in der Atmosphäre. Hr. De L. vergleicht hier den gegenwärtigen Zustand unsrer physisch-chemischen Kenntnisse mit dem vormaligen; zeigt insbesondere die grossen Vorzüge der Chemie im Studium der Natur; dennoch blieben uns noch viele Ursachen von

manchen

manchen Phänomenen unbekannt. —— Zuletzt verspricht Hr. de Luc noch zwey neue Schriften zu liefern; davon die eine noch auf Hygrometrie Bezug hat, und die andere von mancherley Naturgegenständen handeln wird: in diesem werden seine Briefe an Hrn de la Place über die mechanische Physik von Hrn le Sage, die Prüfung von Hrn Trembley's Höhenmesser durchs Barometer; Bemerkungen über die astronomischen Refraktionen u. a. m. vorkommen. Endlich will Hr. de L. auch eine raisonnirende Geschichte seiner Untersuchungen über die Hygrometrie bekannt machen.

N. I. Iacquin Collectanea ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantiae. Vindob. in offic. Weppler. Vol. I. 48$\frac{1}{2}$ Bogen stark.

Eigentlich ist dieses eine Fortsetzung der Miscellaneorum austriacorum des Hrn. Bergraths; in diesem Bande fährt Hr. von Wulfen fort, die Mannigfaltigkeit des Bleibergischen Bleispahts mit eben der genauen Sorgfalt zu beschreiben, wie er sie angefangen; er führt so in allem 91 Spielarten auf. Der zweyte Aufsatz vom Hrn. Bergrath selbst beschäftigt sich mit dem celtischen Baldrian, von welchem hier auch eine chemische Zerlegung angeführt ist; das Wasser, das von der Wurzel abgezogen wird, hat einen sehr durch-



dringenden und haltbaren Geruch und Geschmack; zieht man es wieder über der frischen Wurzel ab, so erhält man vieles scharfes, lieblich gelbes Oel; Wasser, das damit gekocht wird, schmeckt bitter und widerlich, und hat noch viel von dem Geruch der Pflanze; das Extrakt ist schwarz, bitter und unangenehm; 8 Loth davon gaben mit Weingeist 1½ Loth Extrakt. Hr. Scherer hat eine Art grünen Grasleders, die im Töplitzer- und Carlsbade häufig vorkommt, untersucht, und daraus dephlogistisirte Luft erhalten; bey Nacht gab sie gar keine Luft, und im Schatten verdarb sie gemeine Luft.

Abhandlung über die Nutzbarkeit der in der freyen Reichsstadt Aachen befindlichen Mineralwässer, worinn angezeigt wird, mit welchem Vortheil dieselbige in verschiednen Fällen gebraucht zu werden pflege, mit mehr als hundert merkwürdigen Krankengeschichten erläutert, von Jos. Berd. Michels. Kölln, bey Beurell. 1785. 8. 13 Bogen stark.

Der V. hält doch Lemery's Meinung von der Ursache der Wärme in dergleichen Wassern für die wahrhaftigste, und folgt übrigens in der Erzählung ihrer chemischen Eigenschaften und Bestandtheile gänzlich Lucas und Williams.

N. J.

N. J. Edl. v. Jacquin Abhandlung von den pharmazeutischen Kompositionen der Arzneimittel, aus dem Lateinischen übersetzt von F. A. v. Wasserberg, Wien, in der Kraußischen Buchhandlung. 1786. 8. ½ Alphabet stark.

Wer mit der Bereitung der Arzneimittel noch nicht bekannt ist, wird gewiß dieses Buch mit Nutzen lesen, in welchem die Art ihrer Verfertigung, ohne eine besondere Ordnung dabey zu beobachten, sehr deutlich beschrieben wird. Daß der V. nur die aus der Asche der Pflanzen gezogenen Salze feuerbeständig nennt, könnte freylich den Anfänger irre führen; auch sehen wir nicht ein, warum der H. V. bey der Destillation des Eßigs darauf dringt, den letzten vierten Theil des Essigs nicht überzuziehen: so bleibt gerade die meiste stärkste Säure zurück, und das Anbrennen sollte sich doch verhüten lassen, wenn man auch mit der Destillation noch etwas länger anhalten würde.

G.

Chemische Neuigkeiten.

Die Akademie der Wissenschaften der schönen und nützlichen Künste zu Rouen, hat zu einer Preißfrage für J. 1788 die beste Art bestimmt, wie man das baumwollene Garn äusserst weiß, besonders in den drey Wintermonaten, Jenner, Februar und März bleichen könne; wobey zugleich die gemachten Proben einzusenden sind.

 Da

Da die Königl. Akademie der Wissenschaften, Inscriptionen und Künste zu Toulouse, weder bey dem einfachen, noch dem verdoppelten Preise für die Aufgabe: „Die Wirkung der Luft und der luftförmigen Flüßigkeiten anzugeben, welche sie, sie mögen in den menschlichen Körper hereingebracht, oder darin erzeugt seyn, in der thierischen Oekonomie hervorbringen," befriedigende Antworten erhalten hat; so nimmt sie ihre Aufgabe zurück, und setzt dafür auf das J. 1790 einen Preis von 500 Liv. für die Beantwortuug der Aufgabe: „Was für Wirkung die Phosphorsäure auf die thierische Oekonomie hervorbringe." Die Abhanlungen werden an Hrn. von Castilhon, beständigen Sekretair der Akademie, bis zum letzten Tage des Jenners 1790 eingesandt.

* * *

Auf den drey Sächsischen Salinen zu Artern Kösen und Dörrenberg wird anjetzt das Glaubersalz im Großen, der Centner zu 6 = 8 Thlr., das Pfund zu 2 Ggr. verkauft. Nach angestellter genauer Prüfung hat man es von einer vorzüglichen Reinigkeit befunden.



Pränumeranten-Verzeichniß.

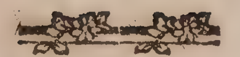
Se. Königl. Hoheit, der Erz- und Großherzog von Toscana.
Se. Durchl., Friedrich Carl, Erbprinz zu Schwarzburg-Rudolstadt.
Se. Durchl. Fürst Poniatowsky, Großschatzmeister des Großherzogthums Litthauen, Generallieutenant der Kron-Armee ꝛc.

* *
*

Herr Bergrath Abich in Schöningen.
- Prof. Abildgaard in Coppenhagen.
- Director Achard in Berlin.
- Commissair Amelung zum grünen Plan.
- Andreä, Hofapotheker in Hannover.
- Aschenborn, Apotheker in Berlin.
- Bachmann, der Pharm. Befl. in Braunschweig.
- Backhaus, Provisor im Hameln.
- Balz, Apotheker in Frankfurt.
- Bänteln, Apotheker in Bern.
- Bärensprung, Apotheker in Berlin.
- Bärensprung, der Pharm. Befl. in Langensalze.
- Geheime Rath Baldinger in Marburg.
- Jos. Banks, Baron., Präsid. d. K. Societ. der Wissensch. in London.
- Becker, Apotheker in Braunschweig.
- Becker, der Pharm. Befl. in Langensalze.
- C. P. D. Beckerhinn, d. Pharm. Befl. in Straßburg.
- Hofrath Beireis in Helmstedt.
- Assessor Bell in Berlin.
- Doctor Bender zu Kochendorf, bey Heilbron.

Herr Doctor Bernhard in Jüterbog.
= v. Beroldingen, Domherr in Hildesheim.
= Beyer, Bergmeister und Bergamtsassessor in Schneeberg.
= Beyer, Apotheker in Berlin.
Die Bibliothek der K. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm
Herr de la Blancherie in Paris.
= Blume, Apotheker in Slawe.
= Borges, d. A. W. Befl. in Helmstedt.
= Boving, der Pharm. Befl. in Coppenhagen.
= Brande, Hofapotheker in Hannover.
= Brandt, der Pharm. Befl. in Cassel.
= Leibmedikus Brückmann in Braunschweig.
= Bruel, Hüttenreutet in Cellerfeld.
= Brün, Apotheker in Güstrow.
= Bergrath Buchholz in Weimar.
= Bühring, Apotheker in Baruth in Sachsen.
= Bürger, Chirurgus in Burgdorf in d. Schweiz.
= Hofrath Büttner in Jena.
= Burchhardt, Apotheker in Blankenburg.
= Doctor Cahlo in Ovelgonne.
= Cavendish, Esq. in London.
= Christiani, der Pharm. Befl. in Straßburg.
Churfürstl. Consilium medicum in Düsseldorf.
Herr Corvinus, Apotheker in Schöppenstedt.
= Geheimderath von Cothenius in Berlin.
= Couret, der Pharm. Befl. in Kempten.
= Cretschmar, Apotheker in Elberfeld.
= D. Curtius in Lübeck.
= Doctor Dehne in Schöningen.
= Geheime Hofrath Delius in Erlangen.
= Demler, d. A. W. Befl. in Tübingen.
= Dempswolf, Apotheker in Lüneburg.
= Bergrath Döring in Düsseldorf.
= Döring, Schichtmeister und Bergverwalter in Oberkaltenburg.

Herr



Herr Dolhof, Bürgermeister in Magdeburg.
= D. Dolfuß in London.
= D. Ebeling in Lüneburg.
= Jos. Ebenberger, Apotheker in Prag.
= Licentiat Ehrmann, Lehrer d. Physik in Straßb.
= Obrister v. Erlach, Freyherr v. Spitz, Moosserdorf und Hoofwyl in Bern.
= Ehmke in Stolpe.
= Evenius, Apotheker in Nischneynovogrod.
= Fiedler, Apotheker in Cassel.
= Fischer, Provisor in Berlin.
= Doct. Flemming in Jüterbog.
= J. D. S. Förchtl, Apoth. in Cölln am Rhein.
= Geh. Rath Forster in Willna.
= Frenzel, Apotheker in Erfurt.
= Prof. Fuchs in Jena.
= J. C. Gäuke, d. Pharm. Beft. in Polnisch Lissa.
= Gaupp, Apotheker in Kirchheim.
= Gebeler, Apotheker in Wellsrode.
= v. Geelhaar, Hauptm. bey der Artillerie in Berl.
= Geh. Rath v. Gemmingen in Anspach.
= Graf v. Gesler in Berlin.
= Geutner, der Pharm. Beft. aus Königsstein.
= Geh. Rath und Großvoigt, Freyherr von Geyer in Düsseldorf.
= Glendenberg, Apotheker in Schwerin.
= Prof. Gmelin in Göttingen.
= Doct. Gmelin in Tübingen.
= Doct. Gmelin in Heilbron.
= Gmelin, Hofapotheker in Suttgart.
= Doct Gönner in Berlin.
= Göttling, d. A. W. Beft. in Göttingen.
= Gebr. Grabenhorst in Braunschweig.
= Graberg, Apotheker in Braunschweig.
= Prof. Gren in Halle.
= Grönlund, Apotheker in Coppenhagen.
= Hofrath Gruner in Jena.

Herr Doct. Guckenberger in Hannover.
- Hagen, Apotheker in Coppenhagen.
- Hammer, der Pharm. Befl. in Hannover.
- Hannesmann, Buchhändler in Cleve.
- Geh. Rath v. Hardenberg Exc. in Braunschweig.
- J. F. B. Hasse, Apotheker in Hamburg.
- Chr. Hasse, Apotheker in Hamburg.
- Cammerherr und Stallmeister Hauch in Coppenhagen.
- Hausmann in Colmar.
- Hecht, Apotheker in Straßburg.
- Heerbrandt, Buchhändler in Tübingen.
- Cammerrath Heinemann in Braunschweig.
- Doct. Hellwig in Fürstenberg.
- Hellwig, Apotheker in Stralsund.
- Doct. Hempel in Helmstedt.
- Hennemann, Sanitätsrath in Schwerin.
- Bernh. Herget, d. A. W. D. und Lehrer der Chemie in Prag.
- Doct. Hermbstädt in Berlin.
- Prof. Herrmann in Straßburg.
- Heyer, Apotheker in Braunschweig.
- Höfer, Apotheker in Gandersheim.
- C. A. Hoffmann, Provisor in Weymar.
- Ignat. Holz, Apotheker in Prag.
- Freyherr v. Hompesch, Domherr in Düsseldorf.
- Honig, Kammerbaumeister in Schöningen.
- Doct. Höpfner in Bern.
- Höpfner, Apotheker in Bern.
- Hoppe, der Pharm. Befl. in Regensburg.
- Hummel, Kaufmann in Helmstedt.
- Ilisch, Apotheker in Riga.
- Ilsemann, Apotheker in Clausthal.
- Ilsemann, Apotheker in Hildesheim.
- John, Apotheker in Anklam.
- F. W. S. Kähler, der Pharm. Befl. in Frankfurth am Mayn.

Herr

Herr Kaldewey, Arzt und Apotheker in Lünen.
= D. L. G. Karsten in Marburg.
= Keber, Kaufmann in Berlin.
= Keidel, der Pharm. Beſſ. in Halle.
= Kelp, Apotheker in Ovelgonne.
= Kels, d. A. W. Beſſ. in Göttingen.
= Doct. Keßler in Magdeburg.
= Keſſel, d. A. W. Beſſ. in Berlin.
= Keyſer, Apotheker in Detmold.
= Kirwan, Eſq. in Dublin.
= Profeſſor Klaproth in Berlin.
= Klewitz, Kammer=Aſſeſſor in Magdeburg.
= Klockmann, Apotheker in Schwerin.
= Prof. Klügel in Halle.
= Knorre, Münzmeiſter in Hamburg.
= Koch, der Pharm. Beſſ. in Bremen.
= Bergrath Kohl in Fürſtenberg.
= Apotheker Kohl in Halle.
= B. Kohl in Zelle.
= Doct. Kohlhaas in Regensburg.
= A. Nowohradsky, Graf von Kollowrath, Kayſ. Mayl würkl. Kämmerer, auch würkl. Geheime Rath Exc.
= Apotheker Köſter in Münden.
= Kraatz, Proviſor in Berlin.
= Doct. Kramer in Halberſtadt.
= Prof. Kratzenſtein in Coppenhagen.
= Apotheker Krüger in Lüneburg.
= Kucke, der Pharm. Beſſ. in Lauterbach.
= F. G. Kunhardt, d. Pharm. Beſſ. in Frf. am M.
= Doct. Kurella in Berlin.
= Doct. Lammersdorf in Hannover.
= Lang, Apotheker in Stuttgart.
= Lange, d. Pharm. Beſſ. in Frankf. a. d. Oder.
= Doct. Langguth in Cöthen.
= Prof. Langguth in Wittenberg.
= Laſius, Ingenieur=Lieutenant in Hannover.

Herr



Herr Prof. Lichtenberg in Göttingen.
= Prof. Lichtenstein in Helmstedt.
= Lowson in Coppenhagen.
= Luck, der Pharm. Befl. in Berlin.
= Bergamtsauditor Lunde in Clausthal.
= Lystanger, der Pharm. Befl. in Coppenhagen.
= Mähl, Rathsapotheker in Rostock.
= Mandenberg, der Pharm. Befl. in Berlin.
= Manthey, d. A. G. Befl. in Coppenhagen.
= v. Manuel, Gen. Commiss. des Freystaats Bern.
= Martin, Apotheker in Straßburg.
= Masch, Apotheker in Stolpe.
= Fr. A. v. Meding in Hannover.
= Megenhard, Apotheker in Tutlingen.
= Meyer, Hofapotheker in Stettin.
= Meyer, Apotheker in Neustadt am Rübenberge.
= Meineke, d. A. G. Befl. in Helmstedt.
= Mertens, Apotheker in Berlin.
= Doct. de la Metherie in Paris.
= Michaelson, Apotheker in Demin.
= Möhring, Apotheker in Berlin.
= Hofrath Mönch in Marburg.
= Morell, Apotheker in Bern.
= de Morveau, Gener. Advokat beym Parlem. in Dijon.
= Muhle, Apotheker in Harburg.
= Muhlstedt, Apotheker in Coppenhagen.
= Justizrath Müller in Coppenhagen.
= Müller, Apotheker in Baunfels.
= Mukey, Apotheker in Bern.
= Doct. Mumsen in Coppenhagen.
= Hofrath Murray in Göttingen.
= Murray, der Pharm. Befl. in Hameln.
= Oberbergfact. Nauwerk in Dresden.
= Graf Carl von Nesselrodt in Düsseldorf.
= Nestler, Apotheker in Straßburg.
= Nicolai, Buchhändler in Berlin.

Herr

Herr Riedner, Apotheker in Settin.
= Doct. Rose in Elberfeld.
Fürstl. Obersanitäts-Collegium im Braunschweig.
Herr Ofterdinger, Apotheker in Balingen.
= Pabst, Apotheker in Riga.
= Palm, Apotheker in Edingen.
= Doct. Panzer in Nürnberg.
= Pavonarius, Apotheker in Stade.
= Peckel, Apotheker in Königsberg.
= Pfaff, der Pharm. Cand. in Hannover.
= Pflugmacher, der Pharm. Cand. in Coppenhagen.
= Doct. Pfotenhauer in Wittenberg.
= Pipenbring, der Pharm. Befl. in Bückeburg.
= Planer, Prof. d. A. G. in Erfurt.
= Prof. Plouquet in Tübingen.
= von Praun, Präsid. und Bergh. in Cellerfeld.
= Raspe in Cornwall.
= v. Rheden, Geh. C. R. u. Bergh. in Clausthal.
= S. A. Reinhold in Barmen.
= Retz, Provisor bey der Kayserl. Feldapotheke in Prag.
= Geh. Rath Doct. Reuß in Bruchsal.
= Prof. u. Leibmed. D. C. G. Reuß in Stuttgard.
= J. J. Reuß, Stadtphysikus in Stuttgard.
= Prof. Reuß in Tübingen.
= Doct. Richter in Halle.
= v. Rieben, d. R. Befl. in Tübingen.
= Rieken, der Pharm. Befl. in Jewern.
= Rieß, Berg- und Hüttencommissair in Bebra.
= Riehtsahl, Gouverneur beym Herrn Graf Gallisch in Prag.
= Rißler, Apotheker in Mühlhausen.
= Bergcad. Rollmann zu Königborn bey Unna.
= Graf Romanzow, Exc. Kays. Gesandter in Ober- und Niederrheinschen Kreise, in Frankf.
= Finanz-R. Römer in Braunschweig.

Herr

Herr Conferenz-R. u. Prof. Röttboll in Coppenhagen.
- C. A. Rößler, K. K. Bergrath in Prag.
- Apotheker Ruge in Neuhaus.
- Doct. Sallmuth in Köthen.
- Salzwedel, Apotheker in Frankfurt am M.
- Sander, Universitäts-Apotheker in Göttingen.
- Prof. v. Saußüre in Genf.
- Rathsapoth. Schacht in Quedlinburg.
- Schauer, Kaufmann in Magdeburg.
- Hofmedicus Scherf in Detmold.
- Schiller, Apothek. zu Rothenburg a. d. Tauber.
- Schlechtriem, d. Pharm. Befl. in Regensburg.
- Doct. Schlenter in Insterburg.
- Baudirector Schloenbach in Pr. Minden.
- Schmidt, Caßier bey des Herrn Grafen von Colowrath Exc. in Prag.
- J. G. Schmidt in Hamburg.
- Schmidt d. A. W. Befl. in Wien.
- Medicinal-Assess. Schöller in Düsseldorf.
- Hauptmann von Schönermark in Berlin.
- Schönwald, Apotheker in Elbing.
- Hofrath u. Militairmedik. Schöpf in Erlangen.
- Cammerrath v. Schrader in Braunschweig.
- Schrader der Pharm. Befl. in Hameln.
- Hofrath Schreber in Erlangen.
- Schwartze, Apotheker in Büttstedt.
- Bergrath Scopoli in Pavia.
- Sebaß, Hüttenrevisor in Schornborn.
- Seidenburg, Apotheker in Berlin.
- Bergrath Selb in Hausach.
- Prof. Selle in Berlin.
- Seyler, Apotheker in Hannover.
- Siccherer, der Pharm. Befl. in Frankf. am M.
- Siegel, Apotheker in Veyhingen.
- Oberjägermeist. v. Siersdorp in Braunschweig.
- Silenz, der Pharm. Befl. in Langensalze.
- Simon, Apotheker in Colmar.

Herr

Herr Hofrath Sommer in Braunschweig.
= Spielmann, Apotheker in Straßburg.
= Stallknecht, Provisor in Regensburg.
= Oberbergr. von Stein in Wetter.
= Steudel, in Eßlingen.
= Prof. Storr in Tübingen.
= Hofrath Stosch in Berlin.
= Prof. Struve in Lausanne.
= Studer, Hospitalprediger in Bern.
= Hofrath Succow in Heidelberg.
= Thiele, der Pharm. Cand. in Bremen.
= Tichitz, Apotheker in Prag.
= Tiemann, der Pharm Befl. in Stettin.
= Zuchthausverwalter Tornesi in Bayreuth.
= Hofrath Trampel in Meyenberg.
= Viceberghauptm. v. Treba in Clausthal.
= Tychsen, Lector der Chemie in Coppenhagen.
= Uhlendorf, d. Pharm. Cand. in Bentheim.
= Raph. Unger, Kayserl. Biblioth. in Prag.
= v. Uslar, Hüttenschreiber in Clausthal.
= Sam Vaughan, Esq. in Philadelphia.
= K. Grosb. Berghauptm. v. Veltheim in Harbke.
= K. Preuß. Bergh. v. Veltheim in Rothenburg.
= Bergsekretair Voigt in Weymar.
= Voigt, Apotheker in Erfurt.
= Volkmar, Bergschreiber in Goslar.
= Prof. Volta in Pavia.
= Vulpius der Pharm. Cand. in Stuttgard.
= Wabst, Hofapotheker in Braunschweig.
= Doctor Wachter in Bernburg.
= Wakenröder, der Pharm. Befl. in Hannover.
= Walz, Apotheker in Stuttgard.
= Wegely, Kaufmann in Berlin.
= Aug. H. Franz Wegener, d. R. Befl. in Götting.
= Rathsapotheker Wehrde in Hannover.
= Prof. Weigel in Greifswalde.
= Weigel, Stadtphysikus in Stralsund.

Herr



Herr Wendland, Apotheker in Berlin.
- Wernberger, Stadtphysikus in Erlangen.
- Doct. Westendorf, Stadt- und Kreisphysikus in Güstrow
- Westrumb, Apotheker in Hameln.
- D. C. Wiegleb in Langensalze.
- Wildenow, Apotheker in Berlin.
- Prof. Wilke in Stockholm.
- Wilkens, d. Min. u. Chem. Befl. in Freyberg.
- Prof. Winterl in Pest.
- Oberbergmeister Winkler in Rothenburg.
- Wittekopf, d. R. und Cammeral-W. Befl. in Göttingen.
- Witting, der Pharm. Candid. in Gronau.
- Wolf, der Pharm. Befl. in Braunfels.
- Wolf, der Pharm. Cand. in Schöningen.
- Wolfing, Apotheker in Stuttgard.
- Writtenhouse in Philadelphia.
- Doct. Würz, zweyter Hebammenmeister in Straßburg.
- Zacharow, d. A. W. Befl. aus Petersburg.
- Zickner, der Pharm. Befl. in Schöningen.
- Hofrath Ziegler in Quedlinburg.
- Joh. Zorn, Apotheker in Pempten.

Die noch rückständigen Verzeichnisse meiner übrigen Freunde, (die ich mir nächstens erbitte,) besonders meiner Rußischen, werde ich dem nächsten Stück der Annalen beyfügen

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.



I.

Kleine mineralogische Beyträge vom Hrn. Prof. Klaproth.

Die mir vorgekommene jüngste mineralogische Neuigkeit danke ich der mittheilenden Güte des Chursächsis. Kammerherrn, Freyherrn von Racknitz, in Dresden, eines sehr edlen Mannes, welcher nicht nur eines der ansehnlichsten und merkwürdigsten Kabinetter besitzt, sondern zugleich auch Kenner und thätiger Beförderer des mineralogischen Studiums ist. Dieses neue Fossil, welches in Spanien, und zwar auf den Gränzen von Arragonien und Valenzia, zu Hause ist, besteht in einer Steinkrystallisation von regulärer sechsseitiger Säulenform, an beyden Enden im rechten Winkel gerade abgestumpft. Es ist von glänzender Oberfläche, und stark durchscheinend; in der Mitte des Krystalls schwachviolett, welche Farbe sich nach den beyden Enden zu in hellgrau verliert. Ein mir zu Theil gewordenes vollständiges Exempar ist einen Zoll lang, und $\frac{5}{8}$ Zoll breit. An einem Exemplare des Hrn. Baron von Racknitz befinden sich die Krystalle noch auf ihrer Mutter, einem klüftigen Gyps, dessen Zwischenräume mit einem thonartigen rothen Eisenocher ausgefüllt

 sind.

sind. Auf dem Bruche erscheint das Gefüge der Krystalle, nicht, wie man von aussen vermuthen sollte, spätig oder blättrich, sondern streifig oder fasrig, wie Strahlgyps, oder wie der Bologneserstein. Die Direction dieser Streifen ist sonderbar; entdeckt sich aber erst, wenn der Krystall senkrecht von einander geschnitten wird; alsdenn bemerkt man 2 Diagonallinien, welche sich in der Mitte des Steins durchschneiden, und auf diese Weise 4 dreyseitige Felder bilden. Von diesen Diagonallinien laufen die Streifen in entgegengesetzter Richtung nach den Aussenseiten zu. Die Härte dieser Steinart ist nur gering, nnd vermag nicht, in Glas zu ritzen. Mäßig erwärmt, phosphorescirt sie mit rosenfarbigem Lichte, welche Phosphorescenz aber bald verschwindet; alsdann zersplittert der Stein ohne alles Geräusch oder Knistern, zerfällt in ein lockres grobes Pulver von ganz weisser Farbe, und bleibt in diesem Zustande auch bey verstärkter Hitze.

Diese Erscheinungen, verbunden mit den äussern Kennzeichen, sind nun wol nicht von der Beschaffenheit, daß man daraus, der Regel nach, Anzeigen auf die Natur des Steins hernehmen sollte; und doch ist dieser Stein nichts weiter, als Kalkerde mit Luftsäure verbunden. Die Salpetersäure löset den Stein mit Aufbrausen völlig auf. Das ätzende Alkali vermischt sich mit jener Auflösung ohne alle Trübung; wird aber hiernächst ein mildes Alkali, es sey flüchtiges oder feuerbeständiges, hinzugethan, so fällt die aufgelösete

Erde

Erde des Steins als luftsaurer Kalk nieder, der sich in Säuren schnell und mit Aufbrausen wieder auflöst. Vitriolsäure schlägt aus der salpetersauren Auflösung die Erde zum Selenit nieder.

Das ziemlich lebhafte Phosphoresciren des Steins, und dessen langsamere Auflösung in Säuren, gegen die schnellere der Kalkspate, könnten die Vermuthung veranlassen, ob nicht neben der Luftsäure, vielleicht auch Flußspatsäure mit dem kalkerdigen Grundtheile des Steins verbunden sey? Allein, die Phosphorescenz ist kein ausschliessender Charakter der Flußspate, und die langsamere Auflösung in Säuren hat wahrscheinlich ihren Grund in der mehrern Dichtheit der, von der sonst gewöhnlichen spätigen Form ganz abweichenden, Theilchen. Die Destillation mit Vitriolsäure würde jedoch diese Frage sogleich sicher entschieden haben, wenn es mir nicht an der dazu hinlänglichen Menge des Steins gefehlt hätte. An dessen Statt versuchte ich die Auflösung im schwachen destillirten Eßig, und sahe, daß er sich darin bey gelinder Wärme, zwar langsam, aber gänzlich solvirte. Diese völlige Auflösung würde aber wol nicht Statt haben, wenn die mit der Kalkerde näher verwandte Flußspatsäure zugegen wäre.

So leicht nun die chemische Prüfung dieses Fossils Natur und Bestandtheile zu erkennen gab, so schwer würde es den blos auf äußere Kennzeichen sich stützenden Mineralogen werden, jene zu errathen, weil man die in sechsseitigen Säulen krystallisirte Kalkerde bisher noch nie anders,

 als

als von blättrigem oder rautenförmigem Gefüge gekannt hat.

2) Den weißen Stangenschörl von Altenburg, dessen Bestandtheile uns zuerst Bergmann gelehrt hat, habe ich ebenfalls untersucht, und genau gleiche Theile Alaun- und Kieselerde in ihm gefunden. Herr Bergmann giebt von ersterer 52, von letzterer 46, und 2 Wasser, in Hundert an; ein nur unbedeutender Unterschied. Die specifische Schwere habe ich gefunden = 3530 : 1000.

Durchs Glühen vor dem Löthrohr erleidet er weder an Festigkeit, Farbe, noch Glanz, die geringste Veränderung. Er kann also, wie bereits Bergmann erinnert hat, durchaus nicht unter den Schörlen stehen bleiben. Hr. G. R. Gerhardt hat ihn, in seinem Grundriß des Mineralsystems, als die 4te Gattung vom Geschlecht des Seifensteins aufgeführt. Auch dahin scheint er mir nicht richtig gestellt; denn er ist hart, so daß er Glas ritzet; er zeigt keinen erdigen, sondern einen glänzenden Bruch, und klebet nicht an der Zunge.

In der Nothwendigkeit, einem Dinge doch irgend einem Namen zu geben, habe ich dieses Fossil Schörlit genannt; nehme aber diesen Namen, so bald ein besserer dazu vorgeschlagen wird, sogleich zurück.

Schon vor einigen Jahren ist mir eine Steinart zu Händen gekommen, deren Vaterland mir unbekannt ist, die man aber fälschlich für Gallmey angesehen hatte. Sie bestand in einem der-

ben

ben rundlichen Stück, von starker Faustgröße, mit einer bläulichen, dünnen, zerreiblichen Glimmerhaut, als mit einem Saalband überzogen. Der Stein selbst hat eine schmutzigweiße Farbe, und einen matten, unebenen Bruch, der ein obsoletes streifiges Gefüge hat, und eine angehende Auflösung oder Verwitterung anzuzeigen scheint. Die Härte ist aber noch so beträchtlich, daß die Ecken der Bruchstücke in Glas ritzen.

Seine Bestandtheile sind, wie die des Schörlits, gleiche Theile Alaun- und Kieselerde. Ich hätte also Lust, diese Steine mit jenem unter eine Gattung zu bringen, und diese derben Schörlit zu nennen.

3) Der bereits verstorbene Prof. Irwin in Glasgow glaubte an einem gewissen Schottländischen Fossil, Kalkerde mit Phosphorsäure gesättigt, also einer mineralischen Knochenerde, gefunden zu haben. Dieses Fossil findet sich zu Wanlok-Head bey Leadhills, und bedeckt, als weiße halbkuglichte, im Bruch zartfasrige Schalen, die weißen Bleyspate. Mit Säuren übergossen, gelatinirt es sehr stark. Hr. Prof. Groschke hat etwas davon bey seiner Rückkehr aus Schottland mitgebracht, mit welchem mineralogischen Freunde ich es gemeinschaftlich untersucht, und gefunden habe, daß es Zinkspat ist, und aus 2 Theilen Zinkkalk, mit 1 Theil Kieselerde innigst mit einander verbunden besteht. Ein geringer Antheil von Bleyerde war wol nur als zufällig anzusehen. Die Menge der mit dem Zinkkalk genau vermischten,

zarten Kieselerde ist die Ursache, daß dieser weiße Zinkspat mit Säuren so stark gelatinirt.

II.

Versuche, dem die Farbe ändernden Knochen-Phosphor die gehörige Weisse zu geben, und das Wasser in der Vorlage bey einer unglücklichen Destillation auf mikrokosmisches Salz, oder wieder auf Phosphor zu benutzen, von Hrn. Dr. P. J. Bonz in Eslingen.

Die Bereitung des Knochenphosphors, so viel Belustigendes und Lehrreiches sie an sich selber hat, wird doch mannichmal durch unvorhergesehene Zufälle so erschwert und mißlich, daß die Ausbeute oft nicht nur klein ausfällt, sondern der Phosphor eine ungewohnte Farbe, bald rothe, bald grüne, bald graue, bald eine pechschwarze Farbe annimmt.

Ich will durch Versuche anzeigen, wie man den Phorphor entfärben, und wie man von einer unglücklichen Destillation die möglichsten Vortheile ziehen kann. Da ich meine Erfahrungen über den Knochenphospor schon in einer noch ungedruckten Abhandlung bekannt gemacht, die mit dem Tom. VIII. der Actor. novor. Acad. Cæsareæ Nat.

Nat. Curiof. ans Licht tritt, so will ich hier nur kürzlich von meiner Vorrichtung sprechen.

Vier Pfund weiß gebrannte gepülverte Knochen, werden in zwey Pfund Englisches Vitriolöhl, das mit vier Maaß Wasser verdünnt, und in einem zinnern Kessel enthalten ist, der auf einem Windofen steht, eingestreuet. Nach der Sättigung läst man die Mischung aufkochen, seihet die Flüßigkeit durch ein Tuch, wäscht den Selenit mit zwey Maaß Wasser aus, und raucht die flüßige Säure bis auf ohngefähr zwey bis drey Pfund ab; mischt alsdann noch ein halb Pfund englisches Vitriolöhl ein, um noch einen Theil des der Säure anklebenden Selenits abzuscheiden. Den neugefallenen Selenit sammlet man auf einem Tuche, wäscht ihn aus, bringt die Säure durch weiteres Abdampfen im Zinnkessel zur Honigdicke, läst die Säure erkalten, trägt sie sodann in einen heßischen Tiegel, wo sie zwischen wenigen Kohlen unter beständigem Bewegen mit einem hölzernen Staab, um das Ueberlaufen zu hindern, nach und nach halb verglast wird. *) Hat man die Säure in dieser Consistenz, so mischt man vier Unzen Kohlenpulver ein, hebt sie aus, und bringt die Masse in eine halbmäßige Hessische beschlagene Retorte, die in einem tüchtigen Ofen gesetzt, und mit einer Vorlage, die Wasser hat, versehen wird. Die Destillation muß langsam geschehen, weil das

*) Kommt die Säure zu weich in die Retorte, so schwillt sie in derselben auf, verstopft sich den Ausgang und macht die Retorte bersten.

Brennbare der Kohlen auf die freye Phosphorsäure schnell wirkt, und ein zu früh verstärkter Feuersgrad den Phosphor entzünden und in Flammen setzen würde. Die ersten 3-4 Stunden brauchen besonders genaue Fürsicht, in welcher sich die Phosphormaterie in Phosphor zu bilden anfängt, welches gemeiniglich lagenweiß gehet, das, was dem Retortenboden am nächsten liegt, wird zuerst Phosphor; und so steigt es bey fortgesetzter Destillation auf, wo sich gemeiniglich in 16 Stunden die Materie erschöpft, und eine schwammigte Kohle als Todtenkopf zurück läst. Bey einer guten Direction des Feuers wird der Phosphor zwey, bis zwey und eine halbe Unze am Gewichte haben, durchsichtig und strohgelb vom Farbe seyn.

Eine unordentliche Destillation, die mit Dämpfen und Flammen begleitet ist, legt eine Haut anf die Oberfläche des Wassers der Vorlage, und der Phosphor hat eine bald minder, bald stärker röthliche Farbe, auch schmeckt das Wasser säuerlich, und der Todtenkopf ist eine graue Glasmasse von Phosphorsäure und Selenit, giebt mit dem Stahl Funken, und mit Kohlen destillirt etwas Phosphor.

Das Gewicht des Phosphors mindert sich nach Maaßgabe des Verbrennens desselben, man sammlet sich die hellen Körner; meistens wird aber das Wasser in der Vorlage zu heiß, das den Phosphor in eine homogene Masse zusammen schmilzt. Man scheidet von dem zusammengeschmolzenen Phorphor vermittelst eines Messers die obere Un-

reinig-

reinigkeit so viel als thunlich ab, und sammlet die hellen meist röthlichen Stücke.

Was für sich am Lichte durchsichtig und minder gefärbt ist, schneidet man in Stücken und schmelzt und formt es im warmen Wasser in der bey der Hand habenden Phosphorröhre.

Das Unreine, das Häutige bindet man in ein weiches Schafleder, legt es in heiß Wasser, und drückt mit einem stumpfen gerundeten Holze den Phorphor aus. Das Magere, was im Leder bleibt, wird in einer Retorte rectificirt. Der Phosphor, wie er aus dem Leder gedrückt ist, ist in seinem flüßigen Zustande wachshelle und ungefärbt; sehr selten aber behält er diese Farbe, sondern beym Erkalten des Wassers springt er in eine schwärzliche über, so wie auch der rectificirte Phosphor in der Vorlage schwarzkörnigt gefunden wird.

Es währte lange, bis ich diesem schwärzlichen Phosphor etwas abgewinnen konnte; in der Glasform schmelzte er sich immer hell, beym Erkalten wurde er schwarz, und das mit einer fühlbaren Erschütterung. Weit glaubte ich es gebracht zu haben, als ich den Phosphor in der Glasröhre im lauen Wasser langsam schmelzen, und eben so langsam, mit so wenig Bewegung, als möglich erkalten ließ, bis er mit einer grünlichen Farbe erhärtete. Ich war zufrieden mit dieser Behandlung, und verkaufte diesen grünlichen Phosphor unter den hellgelben ohne Bedenken. Inzwischen blieb mir der optische Betrug, die willkührliche Rich-

Richtung der Farbe im Phosphor ein Stein des Anstosses, und es lag mir an, wie und auf was Art ich diesem Hinderniß im äusserlichen Ansehen begegnen wollte.

Salpetersäure entfärbte den Phosphor so ziemlich in der Siedhitze, sie lösete aber einen guten Theil auf; und der erhaltene gelbe Phosphor war trübe, und verwitterte nach einiger Zeit.

Acht Unzen des mißfarbigsten Phosphors behielt ich mir zum Umändern auf eine gelegene Zeit bevor. Ich grif ihn endlich an, ließ eine Drachme desselben in einem Glase mit gereinigtem Salmiakgeist aufkochen. Der Phosphor verlohr beym Erkalten viel von seiner schwärzlichen Farbe, ich ließ ihn zum zweytenmal mit Weingeist kochen; er verlohr mehr Farbe beym dritten Schmelzen und Aufkochen mit Weingeist, wurde derselbe durchsichtig kopalfarbig, und verlohr nur wenige Grane an seinem Gewichte.

Ich blieb bey dieser Richtschnur, nahm soviel Phosphor als die Glasröhre fassen konnte, übergoß ihn in einem zwey Unzen haltenden Arzneyglase, mit noch soviel seines Gewichts Weingeist, ließ den Phosphor über dem Lichte schmelzen, etwas aufkochen, bis er hell genug schien, goß ihn lauwarm in eine, im warmen Wasser gleichfalls erwärmte, Phosphorform, so daß zwischen dem Eingiessen und Erhärten ein kleiner Zwischenraum blieb, so behielt der Phosphor die hellgelbe Farbe.

be. Im entgegengesetzten Falle mußte die nemliche Verrichtung wiederholt werden.

Der rektificirte Phosphor muß, wann er schwarz ist, und im schmelzen Flocken hat, vorhero durch Leder gepreßt, und dann auf oben beschriebene Art entfärbt werden.

Um bestimmt zu wissen, was dann die Ursache der rothen oder schwarzen Farbe und der Undurchsichtigkeit beym Phosphor seyn möge, ließ ich ein Stück des reinsten Phosphors mit Phosphorsäure schmelzen, sogleich wurde sie beim Erkalten Pechschwarz. Flüssiges Alkali und Weingeist hellte ihn wieder auf. Soviel von der Farbenveränderung des Phosphors.

Das Phosphorwasser in der Vorlage von einer unglücklichen Phosphordestillation führt viele Phosphorsäure. Diese zu erhalten, lasse ich das Wasser verdampfen, bis die Säure Honigdicke annimmt: dann fängt sie an zu schäumen, sprüht Phosphorfunken aus, schmilzt endlich ruhig und erhärtet beim Erkalten wie durchsichtiges Glas. Diese Säure läßt beim Auflösen im destillirten Wasser etwas Sediment zurück, sonst aber ist sie Weinfarbig. Unaufgelößt giebt die trockene Säure mit $\frac{1}{3}$ Theil Kohlengestübe wieder Phosphor, und zwar den vierten Theil der angewandten Säure.

Will ich mein Phosphorwasser auf microkosmisches Salz benutzen, so scheide ich die wenig mit untermischte Schwefelsäure mit Schwererde, wovon aber die Phosphorsäure einen Theil der-

selben

selben auflößt, welche Schwererde durch Zusatz des flüchtigen Alkali sich wieder abscheidet, und dann durch völlige Sättigung mit demselben, das verlangte microkosmische Salz darbietet.

III.

Chemische Untersuchung einer besondern Art von Pechstein.

§. 1. Die Pechsteinart, deren Untersuchung ich hiemit beschreibe, ist diejenige, welche sich bey Frankfurt am Mayn in einer löcherigten grauen Lava, am Avestein, in horizontalen Lagen von einigen Zollen bis zu ein Fuß hoch, gleichsam in die Lava verwachsen, befindet, oft auch in einzeln Löchern angetroffen wird. Herr Bergsecretair Voigt, dem ich auch diese Nachricht verdanke, liefert Exemplare davon in seinen Kabinetten von Gebürgsarten Nr. 50. Die gedachte Lava, worinn sich diese Steinart befindet, bewegt den Magnet, und schmelzt für sich, wie alle andre Laven zu thun pflegen. Beydes hätte man also auch wohl von dem darinn befindlichen Pechstein vermuthen sollen; allein, er bewegt den Magnet nicht im mindesten, und das heftigste Porcellainfeuer wirkt nichts mehr auf ihn, als daß seine kastanienbraune Farbe in eine perlgraue verändert, und er selbst bisweilen zersplittert wird.

wird. Er giebt mit dem Stahl keinen Funken. Ein merkwürdiger Umstand, der sehr deutlich beweiset, wie wenig das mangelnde Funkenschlagen bey Bestimmung des Geschlechts einer Steinart entscheiden kann! nachdem, was sich in der Folge ergeben wird.

Seine Aehnlichkeit mit dem Pech ist auffallend, uud eben deswegen hat er seinen Namen erhalten. Doch muß er von dem Pechstein, welcher ohnweit Meißen in Porphir bricht, unterschieden werden, von dem er in der Grundmischung sehr weit abweicht. Herr Bergsekretair Voigt fand ihn auch am Euben bey Gersfeld im schwarzen saulenförmigen Basalt. (S. dessen Reise über den Thüringerwald und die Rhön nach Hanau, S. 39.) Er glaubt jetzt, daß er besser Pechopal genennet werden könne.

§. 2. Von diesem Pechstein wurde eine Unze zu feinen Pulver zerrieben, mit eben soviel gereinigten fixen Alkali vermischt, und eine Stunde lang in einem Schmelztiegel kalziniret. Diese Masse wurde darauf zerrieben, und mit 8 Unzen destillirten Wasser übergossen in die Wärme gestellt. Nach der Aufweichung blieb ein weißliches schweres Pulver am Boden liegen, das aber nach der anfänglichen Menge des Pechsteins merklich geringer zu seyn schien; daß darüber stehende Wasser aber war trübe und grau an Farbe. Ohnerachtet ich das Glas 24 Stunden stehen ließ, wollte sich die Trübe doch nicht verliehren; deswegen schüttete ich das trübe Wasser von dem

schwe-

schweren Pulver ab, und brachte letzteres, nachdem es etlichemal ausgelauget worden war, auf ein Filtrum, und ließ es abtrocknen. Es wog drey und eine halbe Drachme.

§. 3. Ohnerachtet das abgegossene trübe Wasser noch etliche Tage stehen blieb, so wollte es sich dennoch nicht aufklären, und deswegen entschloß ich mich, solches geradezu mit Salzsäure zu sättigen. Es wurde dabey alles einer Gallerte ähnlich. Ich setzte solche in eine Porzellainschaale bis zur völligen Abdünstung in die Wärme, und, nachdem sie ganz ausgetrocknet war, zerrieb ich sie, und laugte alles salzige mit destillirtem Wasser davon aus. Weil es möglich war, daß diese Lauge, bey der Sättigung mit Säure leicht etwas davon überflüßig erhalten, und dadurch etwas auflößliche Erde mit aufgenommen haben könnte; oder im Gegentheil, weil, wenn die alkalische Kiesellauge nicht vollkommen gesättigt gewesen wäre, sie vielleicht noch etwas Kieselerde in der Auflösung behalten haben könnte; so war in solcher Rücksicht diese Lauge sowohl mit Säuren als Alkali zu prüfen; es fand sich aber nicht der geringste Gehalt einer Erde darinnen.

§. 4. Sämmtliche nach dem vorigen Paragraph ausgeglüete Erde überschüttete ich mit drey Unzen starker rektifizirter Salzsäure in einer Glasretorte, und zog solche wieder bis zur Trockne davon ab. Darauf wurde der Rückstand mit destillirtem Wasser übergossen, ausgezogen und abfil-

filtrirt. Diese Flüßigkeit hatte eine citronengelbe Farbe.

§. 5. Die übergebliebene Erde (§. 4.) sahe noch etwas bräunlich aus, und wurde jetzt mit 2 Unzen konzentrirter Vitriolsäure übergoßen, und diese mit erforderlicher Hitze wieder bis zur Trockne abgezogen. Den Rückstand laugte ich darauf, wie zuvor, mit destillirtem Wasser aus, und stellte ihn filtrirt bis zur nähern Untersuchung bey Seite.

§. 6. Nach Abtrocknung des Rückstandes konnte ich, der letztern Behandlung ohnerachtet, keine Veränderung in der Farbe bemerken; sie war immer noch weißlich. Ich vermuthete deswegen, daß vielleicht in diesem kieselichten Rückstande noch ein Eisengehalt fest verbunden seyn könnte. Deswegen überschüttete ich solchen nochmals mit 3 Unzen Salzsäure, und ließ ihn 4 Stunden lang damit in einer Retorte gelinde kochen; es hatte aber dabey die Salzsäure sich nicht merklich gefärbt. Ich goß darauf die Flüßigkeit ab, und aufs ueue wieder 4 Unzen Salzsäure auf die Erde, und erhielt das Gefäß 8 Stunden lang im Kochen. Die Säure war dabey wieder nicht gefärbt, der Rückstand aber schien immer noch unverändert zu seyn, und hatte eine weißlichte, etwas ins röthlichte spielende Farbe.

§. 7. Aus dieser Hartnäckigkeit der Farbe vermuthete ich am Ende, daß sie etwa von einigen, fest mit der Kieselerde verbundenen, phlogistischen Theilen herrühren könne. In dieser Absicht ließ

ich die getrocknete Erde in einem Schmelztiegel eine Stunde lang ausglühen, und davon war der Erfolg, meiner Vermuthung gemäß, daß sie ganz weiß wurde. Sie wog jetzt noch 7 Drachmen, 10 Grane, und konnte, der ausgestandnen Behandlung nach nichts anders, als bloße Kieselerde seyn.

§. 8. Zur völligen Ueberzeugung mischte ich sie noch mit doppeltem Gewichte gereinigten fixen Alkali, und ließ das Pulver im bedeckten Schmelztiegel eine Stunde lang mäßig durchglühen. Dann wurde die Masse zerrieben, und mit destillirtem Wasser übergossen. Sie löste sich vollkommen und klar darinnen auf, und bestättigte dadurch ihre kieselichte Natur unwidersprechlich.

§. 9. Nunmehr schritt ich zur Bestimmung des Gehalts der verschiedenen Extraktionen. Die erste konzentrirte Flüßigkeit (§. 4.) wurde mit kaustischem Salmiakgeiste geprüft, und dadurch ein dunkelbrauner Präzipitat erhalten; und desgegen fuhr ich damit so lange lange fort, bis sich kein solcher Niederschlag weiter zeigte. Nachdem sich solcher zu Boden gesetzt hatte, filtrirte ich die überstehende wasserhelle Flüßigkeit davon ab, brachte auch zuletzt den Satz selbst, nach vollkommener Aussüßung, aufs Papier. Seine Farbe war nach der Trocknung dunkelbraun, das Gewicht betrug 26 Grane, und bestand aus reiner Eisenerde.

§. 10

§. 10. Die abgelaufene Flüßigkeit (§. 9.) wurde vom kaustischen Salmiakgeiste nicht im geringsten weiter getrübt; hingegen durch zuckersaures Alkali erfolgte ein starker Niederschlag. Hieraus erkannte ich, daß keine andere Erde, als Kalkerde darinn vorhanden war. Aus diesem Grunde wählte ich zu ihrer Abscheidung eine Auflösung vom bloßen fixen Alkali. Auch bey dieser ganzen Niederschlagung zeigte sich der eigenthümliche Charakter der Kalkerde. Sie wog nach der Aussüßung und Austrocknung 30 Grane, welche nur 16 Grane luftleere Kalkerde betragen; in welchem Zustande sich solche auch wohl in dieser Steinart befunden haben mag.

§. 11. Die vitriolsaure Ausziehung (§. 5.) gab, mit aufgelöstem fixen Alkali gesättigt, einen weißen Niederschlag, welcher nach allen Eigenschaften für Alaunerde gehalten werden muste. Er wog nach der Aussüssung und Trocknung nicht mehr als 2 Grane, und zeigte, ohnerachtet er bey der Niederschlagung weiß war, dennoch nach dem Trocknen eine gelbliche Farbe; wodurch sich also noch ein kleiner Hinterhalt von Eisen zu erkennen gab.

§. 12. Die letzten Extraktionen mit Salzsäure (§. 6.) wurden aus einer Glasretorte ganz bis zur Trockne überdestillirt; aber es fanden sich weder erdigte noch metallische Theile darin.

§. 13. Die sämmtlichen Bestandtheile des Frankfurther Pechsteins bestanden demnach in einer Unze desselben, aus

 7 Drach-

7 Drachmen	10	Granen	Kieselerde, §. 7.
—	16	—	Kalkerde, §. 10.
—	2	—	Alaunerde, §. 11.
—	26	—	Eisenerde, §. 9.
7 Drachmen	54	Granen.	

Wobey also noch 6 Grane am Gewichte eingebüßt worden sind.

§. 14. Nach dem Verhältniß dieser Bestandtheile kann wol diese Pechsteinart nicht anders, als unter die vermischten Kieselarten geordnet werden.

Wiegleb.

IV.
Ueber den Diamant-Spaht. *)

Hr. Pelletier und Hr. de la Matherie haben zuerst den Diamantspaht untersucht. Er soll aus einigen Gebürgen von China und Indien kommen. Seine Krystallisation ist ein sechsseitiges Prisma, dessen Winkel von 160° sind: seine Grundfläche macht einen rechten Winkel mit dessen Seiten. Man bemerkt zuweilen auf den Seitenflächen einige Querstriche, wie bey dem Bergcrystall.

Das

*) Diese vorläufige Nachricht, (welcher hoffentlich bald eine chemische Untersuchung nachfolgen soll, so bald man eine hinlängliche Menge dieser merkwürdigen Substanz in hiesigen Gegenden erhalten kann,) habe ich aus den gesammleten Bemerkungen Französischer und Englischer Freunde aufgesetzt, und sie sogleich mitzutheilen für Pflicht erachtet.

Das Gefüge des Steins ist blättricht, wie bey den Spahten. Die Blätter scheinen sehr regelmäßig auf einander zu liegen, wie man bey der Spaltung eines Stücks gewahr ward: das ganze Prisma ist also aus lauter glatten auf einander liegenden Blättern zusammengesetzt, wie die Kalkspahte. Am Schleifrade untersucht, schien er nur etwas weniger hart, als der Bergkrystall. Seine specifische Schwere scheint nach Hrn. Brisson, 38, 732. Hr. D'arcet setzte ihn dem Feuer des Sever Porcellainofens aus; allein er schmolz so wenig, als er verbrannte. Nach diesen Eigenschaften scheint es, kann man ihn nicht unter die Bergkrystalle rechnen, da dieser 1) kein blättriges Gewebe hat, 2) seine specifische Schwere nur 26, 500 ist; 2) sein Prisma sich in zwey sechsseitige Pyramiden endigt, und 4) endlich weniger hart ist. — Mehr Aehnlichkeit hat er mit dem Smaragd in der Krystallisation und der Härte: und ob sein Gefüge gleich nicht blättrig ist; so wie jener; so scheint er doch in seinem Bruche demselben sich sehr zu nähern; doch unterscheidet er sich durch seine specifische Schwere von 27, 755. Das Resultat ihrer Versuche war also, er sey wahrscheinlich eine ganz besondre und und eigenthümliche, sich von andern auszeichnende, Substanz. Hr. Abbe Hauy stimmt in seiner, der K. Akad. d. Wissensch. übergebenen Abhandlung mit jenem überein.

Die Farbe dieses Steins ist grau, zuweilen schwärzlich; und mehrere Stücke haben etwas

 Glim-

Glimmer eingesprengt. Seine Krystallform ist ein gerades regelmäßiges Sechseck, an dem statt der Winkel der Grundfläche öfters dreyeckigte Facetten bemekt werden. Nach Hrn. Hauy hat dieser Spath sehr viel Wirkung auf die Magnetnadel; allein diese Wirkung erstreckt sich blos auf die schwärzlichen Stellen. Bringt man ihn in Verbindung mit einem elektrisirten Conductor; so erfolgen bey der Annäherung der Kugel des Entladers, sehr merkliche Funken; aber dies gilt auch nur von eben gedachten schwärzlichen Theilen. Hr. Hauy stellt, nach seiner bekannten Art, mehrere Betrachtungen, über seine Art der Bildung, und das Verhältniß der Seiten an. Er unterscheide sich verzüglich durch die Form seiner Bruchstücken, die zugespitzte Rhomboiden bildeten.

Auch Hr. Lavoisier hat Versuche über diese merkwürdige Steinart angestellt. Er setzte sie, 6 Minuten der Würkung des, durch dephlogistisirte Luft verstärkten, Feuers aus: sie werde dadurch zwar etwas erweicht, jedoch litte sie weder Vermehrung noch Verminderung ihres Gewichts.

Man hat auch unkrystallisirten Diamantspaht, in China und Bomboy soll man die Diamanten damit schleifen: vielleicht ist er daher der Ostracites des Plinius. — In London soll Hr. Grenville einen beträchtlichen Vorrath davon besitzen; auch soll Hr. Cavallo einige weitere Nachrichten davon bekannt gemacht haben.



V.

Ueber die Ursache der eigenthümlichen Bewegung des Kampfers und andrer Substanzen auf der Oberfläche des Wassers; vom Hrn. Dr. Brugnatelli.

Unter die verschiedenen Gegenstände, mit welchen ich mich mit besondrem Vergnügen beschäftigt habe, gehören besonders auch die Versuche mit den mancherley Körpern, die sich auf dem Wasser von selbst lebhaft bewegen. Hr. de Romieu bemerkte bekanntlich, daß kleine Stückchen Campher auf der Oberfläche des Wasser besondre Bewegungen äusserten; er glaubte die Ursach dieser Erscheinung in der Electricität zu finden. Da ich diese besondre Eigenschaft in Gesellschaft des Hrn. Professor Volta mit vorzüglicher Aufmerksamkeit untersuchte; so entdeckten wir gar bald, daß hier keine Electricität statt finde; sondern daß die Ursach von jener, in ganz andren Verhältnissen liege. Wir fanden nemlich, daß es von dem wesentlichen Oehle abhange, was sich mit größter Heftigkeit aus vielen Theilen der Campferstückchen losreißt; und welches durch den Stoß auf die Oberfläche des Wassers, veranlaßt, daß die Stückchen sich herum bewegen, fortgehen, u. s. w. Diesem zufolge bemerkte ich den auch in der That, daß fast alle pflanzenartigen Körper, die in ihrer Substanz ein wesentliches Oehl eingeschlossen enthalten, die oben gedachte Erscheinung

 gleichfalls

gleichfalls hervorbringen, und nicht blos die vegetabilischen Theile besitzen diese Eigenschaft; sondern man bemerkte sie selbst bey denen im Wasser leicht auflöslichen Salzen, so bald sie gleichsam mit einer Hülle von einem ätherischen Oehle umgeben sind. Ich beobachtete dies an kleinen Stücken von dem flüchtigen Alkali *) aus dem Hirschhorne, das man im Halse der Retorte findet, die zur Destillation von thierischen Theilen gedient haben: eben so bemerkte ich es an den Benzoe-Blumen, an dem Bernsteinsalze, u. s. w. Zur völligen und unwidersprechlichen Bestättigung unsrer Meynung stellten wir einige Versuche mit reinen wesentlichen Oehlen an, die wir mit solchen Substanzen verbanden, die jenes sonst nicht enthalten. Durch diese Verbindung erhielten sie ebenfalls auch die Eigenschaft, sich auf dem Wasser zu bewegen. Um in diesen Versuchen glüklich zu seyn, thut man wohl, sich des Brunnenwassers (A. di tromba) statt alles übrigen zu bedienen, das wo möglich keine fixe Luft enthalten muß. Es ist auch nöthig, oft die Oberfläche des Wassers zu verändern, da es leicht unrein wird, ob es gleich dem Ansehen nach, rein scheint. Die umständliche Beschreibung aller der Versuche, die ich in dieser Rückficht angestellt habe, und das Verzeichniß aller der Körper, die ich

*) Beyläufig bemerke ich, daß man die Gegenwart eines flüchtigen Laugensalzes nicht besser wahrnehmen kann, als durch versüßten Salpetergeist, der mit ihm viel stärkere und sichtbarere Dämpfe macht, als die bloße Salpetersäure.

ich dazu anwandte, werde ich nächstens mitzutheilen nicht ermangeln.

VI.

Einige Bemerkungen über die Bereitung der Extrakte, vom Hrn. Liphard.

Die Bereitung dieses Arzneymittels erfordert vor vielen andern eine lange Behandlung in kupfernen Gefäßen. Man kocht die Ingredienzen, als Wurzeln, Hölzer, Schalen, Rinden, Kräuter, mit einer Menge Wasser drey bis viermal, auch wol noch öfter aus. Alles wird alsdann bis zur gehörigen Extraktdicke wieder eingekocht. Sollten wir diese Arbeit nicht abkürzen, und zugleich ein reineres, sichreres und schmackhafteres Arzneymittel herstellen können.

Bey Hölzern und holzigten Rinden ist ein langes Kochen beynahe unumgänglich nothwendig; nicht so bey Wurzeln und Kräutern. Ich habe mit Letzteren einige Versuche mit kalten Aufgüssen gemacht, und gefunden, daß das Gewicht des erhaltenen Extrakts nur einen unbedeutenden Unterschied mit dem macht, welches man durch vieles und langes Auskochen erhält; in Ansehung der Güte, der Reinheit und des äußern Ansehens aber kommt jenes mit diesem in keine Vergleichung. Extrakte auf diese Art bereitet, würden unsern Apotheken zur Zierde sowohl, als Empfehlung gereichen.

reichen. Man zerschneide oder zerstosse ein Kraut zum gröblichen Pulver, übergiesse dasselbe in einem großen steinernen Topfe mit hinlänglicher, doch eben keiner großen Menge, kalten Wassers. Ich sage mit Fleiß: keiner grossen Menge, weil ich den Einwurf vorher sehe, daß die große Menge Wasser, die zu dieser Methode erfordert wird, die Arbeit sowol langwierig, als auch wegen der Feurung kostbar machen wird. Aber ich glaube mit Gewißheit versichern zu können, daß man auf diese Weise nicht nur geschwinder, sondern auch wohlfeiler davon kommen wird. Man lasse den Aufguß 24 Stunden, oder wenn die Arbeit keine Eile erfordert, noch länger stehen, rühre es unter der Zeit öfters mit einem reinen Holze um, und gieße alsdann alles in einem aufgehangenen wollenen Spitzbeutel. Das durchgelaufene gefärbte Wasser giesse man oft wieder zurück, bis dasselbe recht koncentrit uud sogleich so klar wie Wein durchläuft, zuletzt kann man noch etwas reines Wasser darüber giessen, damit man alles aufgelöste heraus bekomme. Die klare Flüßigkeit rauche man bey gelindem Feuer in einem zinnernen Kessel ab, und um das Extrakt vor dem Anbrennen und den Kessel vor Schaden zu bewahren, setze man ihn, wenn die Arbeit beynahe geendigt ist, in einen andern Kessel mit Wasser übers Feuer. Auf diese Art wird man ein Extrakt erhalten, welches, wie ich schon gesagt habe, von vorzüglicher Güte ist, ein schönes Ansehn hat, und reich an medicinischen Kräften ist, auch nichts von seinem

nem eigenthümlichen Geruch verloren hat, der beynahe gänzlich durch das sonst gewöhnliche Auskochen eingebüßt wird. Auf diese Art kann man mit allen übrigen Kräutern und Wurzeln verfahren; ja selbst theure Sachen, als Rhabarbar und China geben durch diese Behandlung gern und willig alles her, was nur mit Wasser von ihnen gefordert werden kann: denn das etwas beträchtlichere Gewicht nach der gewöhnlichen Methode ist kein reines Extrakt, sondern mit Gewalt losgerissene Theile des Körpers, theils harzigte Theile, die doch nicht in ein wäßrigtes Extrakt gehören.

Bey der Bereitung des Safran- und Opiumextraks ist diese Methode unumgänglich nöthig, weil durchs Auskochen die wirksamen Kräfte desselben fortgejagt werden. Einem gewissenhaften und akkuraten Arbeiter muß es doch nicht einzig und allein um die Menge des zu erhaltenden Resultats zu thun seyn, sondern um die Würksamkeit und Güte desselben. Der Arzt und der leidende Kranke erwarten beyde von Arzneymitteln Würkung, und letzterer bezahlt diese Speise theuer genug; es ist also unverantwortlich, und ich möchte beynahe sagen, menschenfeindlich und betrügerisch gehandelt, wenn man aus bloßem Eigennutz mit Gewalt die wirksamen Theile eines Medikaments fortjagt, um der unkräftigen desto mehr zu erhalten, oder deren Kraft mit einem schleichenden Gift zu verunreinigen.

VII.

VII.
Vermischte chemische Bemerkungen, aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. Berghauptmann von Veltheim zu Harpke.

Eben erhalte ich von einem litterarischen Freunde eine Nachricht von einer neuen Art der Basalte, die ich Jhneu doch, nach meiner Vorliebe zu diesem Gegenstande, sogleich mittheilen will. Einige Meilen von Pirna, an der Böhmischen Grenze, finden sich auf dem sogenannten Heilberge eine unzählige Menge Basalten, welche wie Orgelpfeifen aus der Erde hervorragen, und ein seltsames Schauspiel der Natur darstellen. Es sind diese Balsalte meist viereckig und ohngefehr 4 Zoll dick; sie haben verschiedene Krystallisationsarten der Granaten in sich, und wenn man an die Basalte mit den Fingern klopfet, klingen solche, wie die schönsten Glocken. Durch die Hrn. Förster sind welche nach England, und durch Hrn. BergCR. Danz andere, zu 3 Ellen, nach Frankreich gekommen. Da sie wie Glas springen; so erfordert es etwas Mühe, solche von dieser Länge zu bekommen. — Von Stolpener Basalten habe ich unter vielen Tausenden nur einen gefunden, der in seiner untersten Hälfte magnetisch war. Ich habe davon ein Stück, das $\frac{1}{4}$ Elle hoch und eben so dick ist, welches auf der einen Seite die

Nadel

Nadel stark an sich ziehet, und auf der entgegengesetzten Seite selbige ganz von sich stößt.

Vom Hrn. Hofrath Herrmann in

Auf einem der Koluwanischen Hüttenwerke hat man den Versuch gemacht, die bleyischen Silbererze auf einem hohen Ofen statt Kohlen mit Holz zu schmelzen, und diese Arbeit alsdenn auf 6 Ofen seit ein Par Jahren fortgesetzt. Man will nicht nur beym Schmelzen mit Holze gegen das mit Kohlen ökonomische Vortheile, (welches jedoch von dortigen Lokalumständen abhängt,) sondern auch ein reicheres Ausbringen an Metall gefunden haben. Ich werde vielleicht bey einer andern Gelegenheit von dieser neuen Einrichtung genauere Nachricht geben. — Unter einer Parthey Feldspaht, welche vor kurzem aus dem Uralischen Gebürge hieher gebracht worden, habe ich einen artigen Schielerspaht entdeckt. Ich ermangle nicht, eine kleine Probe davon hierbey zu legen; er scheint mir den Namen eines Sibirischen Labradors allenfalls zu verdienen. Uebrigens habe ich seit den Par Jahren, daß ich mich hier befinde, zweymal eine Reise nach dem Altaischen Erzgebürge gethan. Durch die auf dieser Reise über die dortigen reichen Berg- und Hüttenwerke gemachten Beobachtungen, und durch alle nöthigen Hülfsmittel aus den Archiven, die mir in so reichem Maaße mitgetheilt worden, in den Stand gesetzt, habe ich eine Arbeit unter

Händen,

Händen, die, wenn sie fertig ist, vielleicht als ein Versuch einer Oryctographie des Altaischen Erzgebürges, dürfte gelten können.

Vom Hrn. Prof. Wilke in Stockholm.

Hr. Geyer hat in Schonen eine wichtige Entdeckung von einigen großen Lagern des vortreflichsten feuerfesten Thons gemacht, und er betreibt jetzt die Bearbeitug davon. Er hat von der Kön. Akademie ein Prämium von 300 Rthl. Spec. dafür erhalten; und allem Ansehen nach wird diese Entdeckung in vieler Absicht für uns nützlich und vortheilhaft werden. Die Proben mit verschiedenen daraus verfertigten Tiegeln sind alle sehr gut ausgefallen. Durch gehörige Vermischung von fünf verschiedenen Arten thut er fast allen Desideratis in diesem Fache ein Genüge. — —

Die große Frage, ob es ein Phlogiston gebe, getraue ich mich fast nicht zu berühren. Nach meinen Ideen giebt es zweyerley Arten elastischer Flüßigkeiten. Diese constituirt, getrennt, die zwey Elektricitäten, vereinigt, die Materie der Hitze, und durch deren Häufung und Verminderung, Kälte und Wärme: im Moment der Reinigung und Trennung (Zittern) Licht, Feuer, Flamme. Beyde Materien für sich, und in Vereinigung, als Wärme, geben Luftarten, nachdem sie sich mit Wasser, Säuren oder andern Dingen verbinden. Diese kommen wieder zum Vorschein, wenn sie sich zur Materie der Wärme verbinden,

die

die durch die Körper sich vertheilt. So ohngefehr stelle ich mir Elektricität, Feuer und Sonnenschein, als ein und dasselbe Wesen vor: nähere Erklärungen darüber aber würden etwas weitläuftig werden.

Vom Hrn. Prof. Gadolin in London.

Aus der Erscheinung des Eisenockers an dem weissen Thon des Hrn. Wegdwoods war ich geneigt zu glauben, daß hier eine Verwandlung vor sich gegangen war; nachdem ich aber von neuem daran gedacht habe, so finde ich, daß obgedachtes Phänomen so was nicht beweiset: denn es ist bekannt, daß die Eisenerde mit einer gewissen Menge vom Brennbaren nicht allein weiß ist, sondern auch ungeschickt wird, andere Farben im Feuer hervorbringen zu können. Dieses mag wohl der Fall mit dem weißen Thon des Hrn. W. seyn, daß dieser nemlich schon in seinem frischen Zustande dieselbe Menge Eisen enthält, als nachdem er der Luft ausgesetzt, eine Ockerfarbe angenommen hatte, nur daß er hiedurch sein Phlogiston verlor. — — Man findet allenthalben Erscheinungen, die zu Gedanken von Verwandlungen der Erdarten Anleitung geben; allein man muß in solchen Schlußfolgen sehr behutsam seyn. So glaube ich, daß die Lagen der Flintensteine in Kreide, es gar nicht wahrscheinlich macht, daß die eine von der andern abstammt. Ich habe hier öfter gesehen, daß die Flintensteine in den Kreidegruben hori=

horizontale Lagen ausmachten, daraus schließe ich, daß sie einmal auf die Oberfläche der Kreide gelegen haben, und daß sie darnach wieder unter neuer Kreide begraben worden sind. Das halbdurchsichtige Aussehen sowol, als die unregelmäßige Figur dieser Steine, scheinet es zu zeigen, daß dieselben ehemals aus einer Gallerte bestanden haben, und in diesem Zustande glaube ich, daß sie als im Wasser schwebend, auf die schon abgesetzte Kreide ausgebreitet, gerollet und zertheilt gewesen sind: weil sie dann noch ganz weich waren, so konnte auch die pulverförmige Kreide etwa durch die Oberfläche eindringen, und daher entstand die weiße Kruste, die die Flintensteine umgiebt. Daß die Kieselmaterie gallertartig gewesen ist, scheinet mir so viel wahrscheinlicher, da man sie noch dann und wann in dieser Gestalt findet, (S. Chem. Annal. 1785 II St. p. 395 ꝛc.) auch habe ich in Anglesey was Aehnliches gefunden, das ich untersuchen werde, so bald ich meine da gemachte Sammlung in London haben werde. Auf dieselbe Art scheinet mir der hiesige Grand entstanden zu seyn, daß nämlich die gallertartige Kieselmaterie, durch die Bewegung im unreinen (das ist mit Thon- oder Eisenerde vermischten) Wasser sich in kleinen Theilen zertheilte.

Was das Phlogiston betrift, so bin ich wol von derselben Meinung, daß es nichts anders, als die Lichtmaterie, oder sein vorzüglicher Bestandtheil seyn kann. Daß Phlogiston die brennbare Luft selbst wäre, kann ich mich nicht überreden,

so

so hoch ich auch den Erfinder und Vertheidiger dieser Hypothese schätze, und so sehr ich ehemals geneigt war, dieser Meynung beyzutreten. Das Phlogiston, wenn es was ist, ist wie die Wärme, ein elementarischer Körper, dessen Schwere wir nicht messen können. Seine Eigenschaften sind aber von den Eigenschaften der Wärme auch darin verschieden, daß jener mit Körpern chemische Verbindungen eingehet, und befindet sich z. B. in Metallen in einem soliden Zustande; die Wärme scheinet dagegen ihrer Elasticität niemals beraubt zu werden. — Die ganze Sache kommt nur auf zwey Umstände an. 1) Ob das Licht eine Materie sey. 2) Ob die während des Brennens losgemachte Lichtmaterie aus den brennbaren Körpern herkommt. Die erste Frage bejahen auch die Gegner des Phlogistons; aber die zweite läugnen sie, und wollen das Licht als einen Bestandtheil der Lebensluft ansehen. Sie behaupten, daß die Lebensluft eine Menge von der Lichtmaterie nöthig hat, um in Luftgestalt zu erscheinen; diese Lichtmaterie wird also nach ihnen, dem Principe Oxigene mitgetheilt, wenn es aus metallischen Kalken, Salpeter ꝛc. ausgetrieben wird, und dagegen von der Luft abgeschieden, wenn sie sich mit brennbaren Körpern verbindet. Könnten sie dieses beweisen, so hätte ich nichts weiter für das Phlogiston zu sagen. Allein mir kommt der Gegensatz noch viel wahrscheinlicher vor. Schießpulver kann angezündet werden, und giebt das Licht von sich im luftleeren Raume, und

in verschlossenen Gefäßen, wo kein Zutritt der Lebensluft statt findet. Hier muß man mir doch zugeben, daß die Lichtmaterie im Pulver verbunden war. Niemand behauptet, daß es im Salpeter war, welches auch gar nicht mit der Erklärungsart der Antiphlogistianer übereinstimmen würde. Also wäre die Lichtmaterie in dem brennbaren Körper, welches gerade meine Behauptung war; sie ist ein Bestandtheil der Kohlen, sie ist der brennbarmachende Grundstoff, das Phlogiston. — Die Salpetersäure entstehet, wenn elektrische Funken durch die Mischung von Lebens- und phlogistischer Luft gehen. Die elektrischen Funken sind ja Licht, und hier bewürken sie gerade das Gegentheil von dem, was das Licht nach der antiphlogistischen Meinung thun sollte, nemlich sie berauben die Lebensluft ihrer Elasticität. Nach meiner Meinung würken sie als Phlogiston, ziehen die Wärme an, und geben dadurch den Grundbestandtheilen der Luftarten Freyheit, sich mit einander zu vereinigen. Auf eine ähnliche Art entstehet die natürlich erzeugte Salpetersäure, nur daß das losgemachte Phlogiston der faulenden Körper das anrichtet, was in obgedachtem Versuche die elektrische Funken. — Wie das Licht seine ungemeine Feinheit und Beweglichkeit erhalte, kann man wol nicht so leicht erklären; auch wird es nicht mehr erklärbar, wenn man annimmt, daß es in seinem verbundenen Zustande ein Bestandtheil der Lebensluft ist. Die Versuche des Hrn. de la Metherie, (Roz. Journ. Sept.)

sind

sind sehr merkwürdig, und verdienen gewiß weiter verfolgt zu werden; sie sind aber eigentlich gar nicht der Theorie vom Phlogiston entgegen.

Vom Hrn. Heyer in Braunschweig.

Daß die Bittersalzerde den Salmiak entbindet, leidet gar keinen Zweifel; dasselbe thut auch die Alaun- und Schwererde: selbst wenn man diese Erde mit dem Salmiak trocknen will, spürt man den flüchtigen Geruch deutlich, der durch das Anfeuchten und Erwärmen noch vermehrt wird. Die Salzsäure scheint daher mehr Verwandschaft zu den Erden überhaupt, als zu den flüchtigen Laugensalze zu haben. — —

Daß aber die Zucker- oder Sauerklee-, ja auch die Weinsteinsäure mit der Bittersalzerde, ein vielleicht eben so schwer auflösliches Salz geben, wie der Zucker- und Weinsteinselenit, wird Ihnen gewiß eine noch wichtigere Neuigkeit seyn, da man sonst gerade das Gegentheil behauptete: sie bilden sich aber langsamer, als die mit der Kalkerde, welches vermuthlich der Grund ist, daß solches noch nicht bemerkt ist. In der Zuckersäure löset sich die Bittersalzerde unter Aufbrausen zwar auf, fällt aber bald als ein Pulver wieder nieder, selbst wenn sie in 16fachen Wasser aufgelöst ist: nachdem sich alles gesetzet, bleibt nur ein ganz geringer Theil in dem darüber stehenden Flüßigen aufgelöst, der sich durch ein gelindes Verdampfen in unförmliche Krystallen absetzet: diese Krystallen

sowol, als das Pulver, widerstehen der Auflösung im Wasser, haben um einen großen Theil am Gewichte zugenommen, und zum Beweise, daß sie gesättigt sind, brausen sie nicht mit Säuren.

Vermischt man mit fixem Laugensalz vollkommen gesättigtes Sauerkleesalz, mit der Vitriol-Salpeter- Salz- oder Eßigsauren Bittersalzerde, beyde im aufgelöseten Zustande, und läßt sie eine Zeitlang stehen; so sondert sich ebenfalls nach und nach ein erdigtes Mittelsalz ab, welches in der Wärme noch früher geschiehet: die Eßigsaure Magnesie bleibt in der Kälte am längsten klar, in der Wärme aber trübt die Mischung sich schnell. Diese scheinen ebenfalls nichts anders, als Zuckersaure Bittersalzerde zu seyn: sie widerstehen der Auflösung im Wasser eben so sehr, als die mit reiner Zuckersäure. In reiner Weinsteinsäure löst sich diese Erde ebenfalls mit Aufbrausen auf, bildet aber nach einiger Zeit, obgleich weit langsamer, als mit der Zuckersäure, wenn sie in 16 Theilen Wasser aufgelöst und nun mit der Bittersalzerde gesättig wird, ein erdichtes Mittelsalz, welches zur Hälfte in einigen Stunden in umförmlichen kleinen Krystallen anschießt; die andere Hälfte sondert sich beym gelinden Verdünsten in eben diesen Krystallen ab, nimmt beynahe so viel am Gewichte zu, als Magnesie verbraucht ist, und ist nun schwer aufzulösen; jedoch dieses nur vorläufig, ich behalte es mir vor, bey der ersten Musse diese Materie sorgfältiger zu bearbeiten.

So

So viel sieht man wenigstens schon hieraus, daß es bey vermischten Erden nicht so ausgemacht richtig ist, daß die Zuckersäure und Weinsteinsäure blos Kalkerde fälle: denn nach diesen Erfahrungen kann sie die Bittersalzerde eben so gut, nur nicht schnell fällen; es bleibt daher bey uns Chemisten noch immer das alte Sprüchwort wahr; prüfet alles, und das Gute behaltet. —

Vom Hrn. D. Wilkens in Freyberg.

Mein gefälliger Freund, der Hr. Prof. Struve, theilt mir in seinem letzten Briefe unter andern auch eine neue Art von Bley- und Kupferproben mit, deren sich Hr. Exschaquet bedient; und die er mir Erlaubniß gab, gegen Sie zu erwähnen. Hr. E. vermengt 1 Cent. Kupferschlich und 4 Cent. Salpeter durch fleißiges Reiben wol mit einander; und setzt dies Gemenge dann in einem geräumigen, zur Verhütung des Einfallens der Kohlen wol bedeckten, Tiegel einem anfänglich gelinden Feuer aus. So bald der Tiegel anfängt zu glühen, so folgt ein Verpuffen des Salpeters, nach welchem das Gemenge hart erscheint. Jetzt verstärkt er das Feuer, jedoch nicht bis zum Schmelzen des Gemenges; und erhält den Tiegel 8 bis 10 Minuten stark glühend, um die Wirkung des Salpeters zu befördern und von einer gänzlichen Zerstörung des vorhandenen Schwefels völlig versichert zu werden. Hierauf erhitzt er das Gemenge, daß es schmelze, und trägt nun nach und nach

zu verschiedenen Malen ein Gemenge von 2 Unzen Weinsteins, 1 Unze dekrepitirten Küchensalzes, und etwas Kohlen hinzu. Ist dies geschehen, so bedeckt er das Ganze mit Glas oder unhaltigen Schlacken, und erhält es dann bey verstärktem Feuer eine halbe Stunde in einem guten Flusse. Satt des geräumigen Tiegels bedienet er sich auch eines kleinern: allein, dann trägt er das gedachte Gemenge aus Schlich und Salpeter in solchen, wenn er gelinde glüht, nach und nach ein. — Die Gründe, auf welchem das Verfahren beruht, sind folgende: Der Salpeter zerstört den Schwefel des Erzes, und verkalkt die dem Bleye und Kupfer beygemischten Halbmetalle, so, daß sie bey dem anzuwendenden Feuer durch den zuzusetzenden Fluß nicht reducirt werden können. Das Glas oder die unhaltigen Schlacken werden größtentheils in der Absicht zugesetzt, damit das in der Kupfererzen öfters enthaltene Eisen, welches viele Ungelegenheiten bewirken würde, aufgelöst werde. Es richtet sich daher auch die Menge dieses Zusatzes nach der in den Kupfererzen vorhandenen Menge des Eisenkieses. — Die Vortheile bey diesem Verfahren sind beträchtlich. Man ist hiedurch nicht allein des langwierigen beschwerlichen Röstens überhoben, sondern man erhält auch leicht und gleich, selbst aus spiesglanzhaltigen Erzen, ein Garkupfer, und zwar mehr als durch die gewöhnlichen Probierarten.

Aus-



Auszüge

aus den Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Aerzte zu Paris.

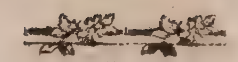
VIII.

De Fourcroy über das mineralische Kermes, seine Verbindung mit Aetzsalz, die Erscheinungen, die dabey vorgehen; und die Vortheile, welche die Arzneykunst davon ziehen kann. *)

Eine von den Ursachen, welche die Wirksamkeit des mineralischen Kermes sehr bestimmen, ist die Art ihn auszuwaschen; wir haben es von verschiedenen Apothekern genommen, und mit ziemlich warmem Wasser ausgewaschen, und das einemal eine gewisse Menge Schwefelleber bekommen, das andre mal nichts. Die meisten Aerzte wünschten aber ein Kermes zu haben, das von Salzstoffen recht rein ist; wie erkennt man diese Reinigkeit?

Daß man das Gegentheil an dem Geschmacke nach Schwefelleber, durch Waschen mit kochendem Wasser, durch Reiben mit Salmiak erkennen kann, ist bekannt. Allein diese Mittel erfodern theils eine lange Arbeit, theils geben sie nur zweydeutige

*) Memoir. de la Societ. de Medicine à Paris. ann. 1780 & 1781. p. 248-255.

Zeichen an die Hand, von welchen wenigstens nicht jedermann sicher urtheilen kann.

Durch einen Zufall, da ich mit dem Herzog von la Rochefoucauld das Kermes untersuchte, kam ich auf ein zuverläßigeres Mittel; ich rieb wohl ausgewaschenes Kermes mit sehr reinem Aezsalze in einem Glasmörser. Das Gemenge wurde sehr bald warm, und weich, und gab einen besondern etwas unangenehmen Geruch von sich; es wurde, so trocken auch beyde Körper zuvor waren, weich, wie ein weiches Extrakt, und nahm eine schöne citrongelbe Farbe an; es wurde immer heißer, und roch nun, wie faulender Lauch: Mit einigen Kermes, die ich bey der Hand hatte, wollte mir der Versuch unter vollkommen gleichen Umständen nicht gelingen; aber bald entdeckte ich, daß er nur mit ganz reinen Kermes gelang, da hingegen Kermes, welches noch Laugensalz enthielt, nicht die gleiche Veränderung erlitt. Ich wusch eine grosse Menge Kermes, welches das Aetzsalz in der Kälte nicht zerlegte, mit heißem Wasser aus, seihte das Wasser durch, und drükte das letzte laugenhafte Wasser unter der Presse aus; ich trocknete das Kermes an der Luft, und rieb es nun mit Aetzsalz; es wurde auf der Stelle weich, und zersetzt. Ich setzte wieder wohl ausgewaschenem Kermes, mit welchem dieser Versuch treflich von statten ging, ein wenig Weinsteinsalz zu, und versuchte es nun mit Aetzsalz; es wurde nicht so stark zersetzt, als reines Kermes. Fortgesetzte Versuche belehrten mich, daß $\frac{1}{12}$ Laugensalz das

Kermes

Kermes vom Aetzsalz unveränderlich macht: Ueberhaupt mus das Aezsalz, wenn der Versuch glücken soll, sehr rein und stark seyn.

Der gelbe weiche Klumpen, welchen das Aetzsalz durch Reiben mit Kermes macht, ist eine weichere Spiesglanzleber; er lößt sich ganz im Wasser auf, und wird an der Luft feucht; die Säuren schlagen einen Goldschwefel daraus nieder, und schon, wenn er mit einem sauren Dampfe in Berührung kommt, nimmt er plötzlich eine Pomeranzenfarbe an.

Ein halbes Loth Kermes gab durch Reiben mit gleich vielem Aetzsalz einen citrongelben Klumpen, der sich durch blosses Reiben in der Kälte in 24 Loth abgezogenen Wassers gänzlich auflößte. Diese Auflösung lief bey dem Durchseihen ganz hell und ohne Farbe, wie Wasser, durch, und lies nur einige Grane eines weißen Staubes zurück; sie schmeckte stark nach Schwefelleber, schäumte, wenn sie geschlagen wurde, und wurde an der Luft nach einer Stunde trüb und weißlicht; in einer wohlzugestopften Flasche wie Kristallglas setzte sie nach drey Wochen, ohne trüb zu werden, oder ihre Farbe zu ändern, eine braune glänzende Rinde an das Glas ab; mit allen Säuren gab sie sehr schönen Goldschwefel. Ich rieb ein Loth dergleichen Spießglanzleber mit vier Loth Weingeist, der auch Baume's Aerometer 30° anzeigte, und den ich nach und nach zugos im Mörser, er vermischte sich nicht merklich damit; doch wurde sie nach einer Viertelstunde weich, nach und nach, wie ein Oel,

der Weingeist aber etwas trüb und gelb; ich gos alles in ein Glas, und setzte dieses in mäßig warmen Sand; der Geist wurde bald braun, und beynahe schwarz; und die Leber schien sich grossentheils aufzulösen; ich seihte die Flüßigkeit durch; sie war roth und hell, wurde aber bey dem Erkalten trüb, und theilte sich in zwo Lagen, eine obere braune, die wie Oehl aussah, und eine unten weisgraue, welche trüber war; beyde vermischten sich nicht mit einander, auch nach langem Schütteln nahmen sie ihre alte Stelle sogleich wieder ein; ich schied sie durch einen Trichter von einander: die untere Schicht war weiß und trüb, und roch nur sehr schwach nach Schwefelleber; sie wog ohngefähr zwey Loth, und gab, da ich sie mit 24 Loth abgezogenen Wassers verdünnte einen weißen Satz wie Spießglanzbutter, doch nicht so stark; ich seihte sie nun durch; die Flüßigkeit lief klar durch, und die Säuren fällten vielen Goldschwefel daraus; sie hielt also Spiesglanzleber. Auch die obere braune Flüßigkeit, welche viel mehr Raum einnahm, verdünnte ich mit 24 Loth abgezogenen Wassers; sie vermischte sich leicht damit, ohne etwas fallen zu lassen, nahm aber eine schöne Pomeranzenfarbe an, lief nicht so leicht durch Löschpapier, als die erstere, war nicht so schön klar, roch aber weit unangenehmer; Säuren schlugen nichts merkliches daraus nieder; sie hielt also weit weniger Kermes, aber desto mehr Schwefelleberluft. Mit einem Gemenge aus einem Quentchen Kermes, und eben so vielem Aetzsalze, auf welches

ches ich 4 Loth Weingeist von 50° goß, gelang der Versuch nicht.

Das Kermes besteht aus Schwefel und äußerst fein zertheiltem, und durch Schwefelleberluft gefärbtem Spiesglanzkalke; welcher von diesen drey Körpern bestimmt die Wirkung des Aetzsalzes?

Ob es gleich Schwefelleberluft merklich änderte, und auf Spiesglanzkalk zu wirken schien, so war doch seine Wirkung auf den Schwefel lebhafter. Ich rieb ein Quentchen gestossenen Schwefels mit gleich vielem Aetzsalze in einer gläsernen Reibschale; in den ersten Augenblicken schien sie kalt nicht auf einander zu wirken; doch färbte sich der Rand bald merklich pomeranzengelb; und nach einigen Minuten wurde die Farbe des Schwefels höher; das Gemenge wurde weich, wie eine Latwerge, und nahm eine glänzende Pomeranzenfarbe an; es wurde merklich warm, und roch widrig, wie Steine aus alten Abtritten: Ich goß 12 Loth abgezogenen Wassers kalt darauf; es lößt sich gänzlich auf, bis auf etwas Schwefel, welches der Wirkung des Laugensalzes ausgewichen war; das Wasser lief hell und mit einer schönen Goldfarbe durch Löschpapier; es roch wie Schwefelleber, zog an der Luft ein Häutchen, und ließ, wenn Säuren zugegossen wurden, mit einem sehr starken Geruch nach Schwefelleber, Schwefel fallen: So hat sich also hier in der Kälte und durch blosses Reiben Schwefelleber gebildet.

Um nun diese Wirkungen des Aetzsalzes auf Spiesglanz, Schwefel und Kermes unter einander

der zu vergleichen, rieb ich ein halbes Loth Aetzsalz mit gleich vielem zart gestossenem Spießglanze in einem Glasmörser; das Gemeng wurde sogleich warm und weich, gab einen etwas unangenehmen Geruch von sich, nahm eine helle Olivenfarbe an, und war, wie eine Salbe. Nachdem ich es so lange gerieben hatte, daß kein Spießglanz unverändert mehr übrig war, warf ich es auf ein Seihetuch, und goß ein Pfund abgezogenen Wassers kochend heiß darauf; es nahm davon eine dunkele Pomeranzenfarbe an: das Wasser lief klar und von der gleichen Farbe durch, und setzte bey dem Erkalten so viel Kermes ab, daß es wie ein dicker Klumpen aussah; nachdem es ganz kalt war, goß ich eine Pinte kaltes Wasser auf, und seihte dieses durch; es war hell, und von einer schwachen Pomeranzenfarbe; es blieb sehr vieles Kermes auf dem Seihetuch liegen, es war sehr leicht, uud schön braunroth.

Diese Versuche zeigen also 1) daß wohl ausgewaschenes und recht reines Kermes vom Aetzsalze ohne äußerliche Hitze auf der Stelle zersetzt wird; hingegen solches, das noch Laugensalz in sich hat, nicht, wenigstens nicht so auffallend. 2) daß sich in diesem Versuche wahre Spießglasleber bildet, die sich im Wasser sehr leicht auflößt. 3) daß die Auflösung dieser Spießglasleber im Wasser die einige weiße und farbenfreye Feuchtigkeit ihrer Art ist, da hingegen die Auflösung der Schwefelleber, die man durch blosses Reiben des Schwefels mit Aetzsalz erhält, pomeranzengelb ist. 4) daß

daß sich Kermes in der Verbindung mit Aetzsalz im Weingeist auflößt, ob gleich diese Auflösung nur unter gewissen Umständen gelingt. 5) daß man endlich Kermes ohne äußerliche Wärme bereiten kann, wenn man blos Aetzsalz mit Spießglanz reibt, und nachher im kochenden Wasser auflößt.

Vermuthlich würde die Verbindung des Kermes mit Aetzsalz, im Wasser oder Weingeist aufgelöst, sehr stark zertheilen und auflößen, und dadurch in manchen langwierigen Krankheiten, vornehmlich in Kröpfen, Hautkrankheiten, überhaupt in solchen, die von Verdickung der Lymphe kommen, heilsam seyn; allein da sie sehr scharf ist, so würde sie viele Behutsamkeit erfordern.

IX.

Lavoisier über die Wirkung der Vitriol- und Salpeternaphte auf den thierischen Leib. *)

Alle Flüßigkeiten, wahrscheinlich alle flüchtige Körper überhaupt, gehen bey einer schwächern oder stärkern Hitze in Flüßigkeiten über, die, zwar nicht die chemische, aber alle physische Eigenschaften der Luft haben; jeder Körper erfordert darzu einen bestimmten Grad von Hitze; Vitriolnaphte

32°

*) Mémoir. de la Societ. de Medec. à Paris. ann. 1780 et 1781. S. 426-430.

32° nach Reaumur, Weingeist 67°, Wasser 80°.

Ich nahm Thermometerkugeln ungefähr von einem Zoll im Durchmesser mit langen haarzarten Röhren, die so gekrümmt waren, daß wenn die Kugel in der mit Wasser angefüllten Wanne zur Luftgeräthschaft lag, ihre Mündung unter Glokken ging, die im gleichen Wasser standen, ohne daß das Wasser in die Kugel zurückfließen konnte: Eine solche Kugel füllte ich mit Vitriolnaphte, legte sie in die Wanne, und machte das ganze Wasser in der Wanne nach und nach warm; so lange das Wasser unter 32° warm war, ereignete sich nichts merkwürdiges; aber so wie es diese Stufe erreichte, kam die Naphte ins Aufwallen, und wurde ganz zu entzündbarer Luft. mit welcher ich mehrere Glocken anfüllte; die Glocken müßen zu diesem Zwecke ganz in warmem Wasser stehen und damit überdeckt seyn; sonst würde die Naphthe wieder ihre alte Gestalt annehmen, und auf dem Wasser schwimmen; noch besser ist es, wenn man das Wasser in der Wanne auf 35° warm erhält; denn auch da kann man noch darinn arbeiten, ohne sich wehe zu thun.

Die Luft, die man so erhält, hat alle physische Eigenschaften der entzündbaren Sumpfluft oder derjenigen, die man bey den Auflösungen der Metalle in Säuren erhält; für sich allein, und in verschlossenen Gefäßen ist sie weder brennbar noch verbrennlich, nur wenn sie mit gemeiner Luft in Berührung ist; vermischt man sie mit noch einmal so vieler gemeiner Luft, so erhält man eine

eine bleibend elastische Flüßigkeit, die sich in der Kälte nicht verdickt, aber bey der Annäherung eines brennenden Körpers knallt; eben so verhält es sich, wenn man sie mit halb so vieler dephlogistisirter Luft vermischt; nur knallt diese Mischung weit stärker.

Salpeternaphthe zeigt bey schwächerer Wärme die gleichen Erscheinungen; allein da sie sich nicht immer gleich ist, so ist auch diese Wärme verschieden.

Da also die Naphthe in einer weit gelindern Wärme, als sie innerhalb des Leibes ist, flüchtig und zu entzündbarer Luft wird, so muß dieses, sobald sie darein kommt, geschehen; und da der Magen nicht leicht ohne alle gemeine Luft ist, damit zu einer bleibend elastischen Flüßigkeit werden, die sich, auch bey einer weit schwächeren Wärme, als von 32° nicht verdickt: daher muß, wenn der Magen entweder durch eine Gährung der zur Verdauung bestimmten Säfte, oder durch anhaltenden Genuß gährender Getränke, mit elastischen Flüßigkeiten, fester Luft u. d. beladen ist, Vitriol- und noch mehr Salpeternaphthe ein sicheres Mittel seyn, ihn davon zu entledigen; deswegen wirkt sie in einigen Arten von einseitigen Kopfschmerzen, in andern Kopfschmerzen, die von schlechter Verdauung kommen, sehr gut; ähnliche Wirkung muß sie in der Trunkenheit, überhaupt in allen Fällen haben, wo Gährung der Säfte im Magen oder im benachbarten Theil der Gedärme ihn mit dergleichen Luft angefüllt haben. Sie

bringt

bringt ferner, in dem Augenblicke, da sie zu Luft wird, in allen Körpern, welche sie umgeben, beträchtliche Kälte hervor; sie könnte also bey einer beträchtlichen Erhitzung des Magens dienlich seyn, und vielleicht beruhen ihre stillende Wirkungen darauf. Auch würde es gut seyn, wenig davon auf einmal, aber desto öfter zu geben; gibt man gleich das erstemal so viel, daß die daraus entstehende entzündbare Luft den Magen ganz ausfüllt, so wird er nicht entledigt werden.

Auch ist nicht zu läugnen, daß man dadurch nur eine Luft an die Stelle der andern bringt, und noch nicht erwiesen, daß die letztere besser, als die erstere ist; doch will ich das bemerken, daß die entzündbare Luft aus der Naphte zwar wenig aber doch wirklich vom Wasser und wäßerichten Feuchtigkeiten verschluckt wird; daß also bald eher bald langsamer, alle diese entzündbare Luft im Magen verschwinden, und sich mit den Feuchtigkeiten verbinden muß, die sie darinn antrift.

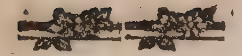
X.

Bresson über die eigenthümliche Schwere mehrerer Körper *).

In dieser Tabelle ist das eigenthümliche Gewicht des abgezogenen Wassers = 10000, und ein Würfelschuh davon = 70 Pfunden angenommen.

Ge=

*) Histoire de la Societé royale de Medec. à Paris. ann. 1780. 1781. S. 369-377.



Gewicht eines Würfelschuhes.

Körper	Eigenthüml. Schwere	Pfund	Loth	Qu.	Gr.
Einfaches Wasser					
Abgezogenes Wasser	10000	70	0	0	0
Regenwasser	10000	70	0	0	0
Durchgeseihtes Seinewasser	10001, 5	70	0	1	2 5/6
Wasser von Arcueil	10004, 6	70	1	0	7 1/2
Wasser von Ville d'Avray	10004, 3	70	[illegible]	3	50 5/6
Meerwasser	10263	71	26	3	39 1/6
Gesalzene warme Wasser					
Wasser von Balaruc	10074	70	16	2	18 1/3
Wasser von Chatel-Guyon	10060	70	13	1	45 5/6
Wasser von Bourbonne des Bains	10057	70	12	3	4 1/6
Wasser von Vichy	10055	70	12	1	16 2/3
Wasser von la Mothe	10047	70	10	2	6 2/3
Warme Schwefelwasser.					
Wasser von Bonnes	10005, 6	70	1	1	5/6
Wasser von Beriges	10003, 7	70	0	3	20
Wasser von Lautoretz	10001, 5	70	0	2	14 1/6
Wasser von Plombieres	10001, 2	70	0	1	4 1/4
Gesalzene kalte Wasser					
Sedlitzer Wasser	10174	71	6	3	54 1/6
Seydschützer Wasser	10187	71	9	3	33 1/3
Wasser von Vals	10068	70	15	0	55 5/6
Wasser v. Contrexeville	10021	70	4	2	49 1/6
Wasser von Pouillon	10008, 6	70	1	3	42 1/2

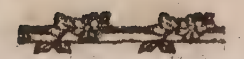
Gewicht eines Würfelschuhes.

Körper.	Eigenthüml. Gewicht	Pfund	Lth	Qu.	Gr.
Kalte Stahlwasser.					
Wasser von Cenesae	10042	70	9	1	$38\frac{1}{3}$
Wasser von Forges	10001, 2	70	0	1	$\frac{5}{6}$
altes Wasser von Passy					
erste Quelle	10025	70	5	2	$24\frac{1}{6}$
zwote Quelle	10030	70	6	2	$52\frac{1}{2}$
eben dieses gereinigt	10027	70	3	0	$11\frac{2}{3}$
neues Wasser von Passy	10035	70	6	3	$21\frac{2}{3}$
aus drey Quellen eben dasselbe gereinigt	10030	70	6	2	$52\frac{1}{2}$
Kalte Sauerwasser.					
Wasser von St Myon	10037	70	8	1	$9\frac{1}{6}$
Selterwasser	10035	70	7	3	$21\frac{2}{3}$
Wasser von Pougues	10032	70	7	0	40
Wasser von Châteldon	10025	70	5	2	$24\frac{1}{6}$
Wasser von Bussang	10015	70	3	1	$26\frac{2}{3}$
Spawasser	10009	70	1	0	$\frac{5}{6}$
Kalte laugenhafte Wasser.					
Wasser von St. Reine	10006, 2	70	1	1	$33\frac{1}{3}$
Wasser von Merlange	10001, 9	70	0	1	$42\frac{1}{2}$
Künstliche Auflösungen von Salzen.					
von Küchens. 4 L. im Pf.	10790	75	16	3	50
12 L. im Pf.	12038	84	8	2	$2\frac{1}{2}$
von Salmiak 4 L. im Pf.	10339	72	11	3	45
$8\frac{1}{2}$ L. 45 Gr. im Pf.	10635	74	14	0	$57\frac{1}{2}$
v. Weinsteins. 4 L. im Pf.	10845	75	29	1	$7\frac{1}{2}$
8 L. im Pf.	11575	81	1	0	$5\frac{5}{6}$
v. alik. Soda 4 L. im Pf.	10483	73	12	0	$45\frac{1}{6}$
6 L. im Pf.	10632	74	1	0	$16\frac{2}{3}$

von

Gewicht eines Würfelschuhes.

Körper.	eigenth. Schwere.	Pf.	L.	Qu.	Gr.
von Glaubersalz 4 L. im Pf.	10438	73	1	0	$26\frac{2}{3}$
8 L. im Pf.	10795	75	18	0	$19\frac{1}{6}$
v. Seignettesalz 4 L. im Pf.	10584	74	1	3	$15\frac{5}{6}$
8 L. im Pf.	11068	77	9	3	$56\frac{5}{6}$
v. Sedlitzer Salz 4 L. im Pf.	10593	74	4	3	20
8 L. im Pf.	11082	77	18	1	$28\frac{1}{3}$
von Salpeter 4 L. im Pf.	10702	74	29	0	$59\frac{1}{6}$
von Bleyzucker 4 L. im Pf.	10700	74	28	3	$11\frac{2}{3}$
von Eisenvitriol 4 L. im Pf.	10629	74	12	3	35
von Kupfervitriol 4 L. im Pf.	10763	75	10	3	39
von Zinkvitriol 4 L. im Pf.	10677	74	23	2	$35\frac{5}{6}$
von Sedativsalz 2 L. im Pf.	10233	71	19	2	5
Salpetermutterlauge	15837	110	27	1	$57\frac{1}{2}$
Geistige Flüßigkeiten.					
Probebrandewein	9131	63	29	1	$22\frac{1}{2}$
Doppelter Brandewein	8630	60	13	0	$29\frac{1}{6}$
Gemeiner Weingeist	8371	58	19	0	25
Höchstgereinigter Weingeist	8293	58	1	2	$31\frac{2}{3}$
Vitriolnaphte	7396	51	24	2	$49\frac{1}{6}$
Salpeternaphte	9088	63	19	2	$50\frac{5}{6}$
Kochsalznaphthe	7296	51	2	1	$13\frac{1}{3}$
Essignaphthe	8664	60	20	2	$56\frac{2}{3}$
Säuren.					
Vitriolsäure	18409	128	27	2	$27\frac{1}{2}$
Salpetersäure	12715	89	0	0	$38\frac{1}{3}$
Kochsalzsäure	11940	83	18	2	$14\frac{1}{6}$
Arseniksäure	18731	131	3	2	$58\frac{1}{3}$
Abgezogener Essig	10095	70	21	1	$7\frac{1}{2}$
Grünspanessig	10626	74	12	0	$54\frac{1}{6}$
Phosphorsäure	15575	109	0	3	$11\frac{2}{3}$
Ameisensäure	9942	69	19	0	$1\frac{2}{3}$



Gewicht eines Würfelschuhes.

Körper.	eigenth. Schwere.	Pf.	L.	Qu.	Gr.
Laugensalze.					
Zerflossenes Weinsteinsalz	14594	102	5	0	13⅓
Aetzender Salmiakgeist	8970	62	25	1	7½
Flüchtige Oehle.					
Terpentinöhl	8697	60	28	0	30⅚
Terpentin	9910	69	11	3	21⅔
wesentl. Pomeranzenblüthöhl	8798	61	18	3	⅚
Lavendelöhl	8938	62	18	0	26⅔
türkisches Melissenöhl	8816	61	22	3	8⅓
Pfeffermünzenöhl	9202	64	13	0	59⅙
Thymianöhl	9023	63	5	0	36⅔
Löffelkrautöhl	9427	65	31	2	35⅚
Wermuthöhl	9073	63	16	1	24⅙
Rheinfarrenöhl	9328	65	9	1	53⅓
Dragunöhl	9949	69	20	2	18⅔
römisches Kamillenöhl	8943	62	19	0	56⅚
Fenchelöhl	10083	70	18	2	21⅔
Korianderöhl	8655	60	18	2	52½
Wiesenkümmelöhl	9049	63	10	3	54⅙
Anisöhl	9867	69	2	0	50
Wachholdersamenöhl	8577	60	1	0	59⅙
Nelkenöhl	10363	72	17	1	15
Zimmtöhl	10439	73	2	1	20⅚
Fette Oehle.					
Baumöhl	9153	64	2	1	5
Süßes Mandelöhl	9170	64	6	0	19⅙
Haselnußöhl	9161	64	4	0	15
Wallnußöhl	9227	64	18	3	23⅓
Leinöhl	9403	65	26	1	5
Hanföhl	9258	64	25	3	10
Mohnöhl	9238	64	21	1	15
Rüböhl	9193	64	11	0	56⅚

Büchelöhl



Gewicht eines Würfelschuhes.

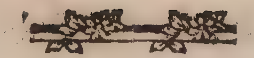
Körper.	eigenth. Gewicht.	Pf.	L.	Qu.	Gr.
Büchelnöhl	9176	64	7	1	$41\frac{2}{3}$
Ricinußöhl	9612	67	9	0	$20\frac{5}{6}$
Behenöhl	9119	63	26	2	$37\frac{1}{2}$
Oehl von Ochsenfüßen	9167	64	5	1	$38\frac{1}{3}$
Thran	9233	64	20	0	$45\frac{1}{6}$
Stockfischthran	9233	64	20	0	$45\frac{1}{6}$
Milch.					
Frauenmilch	10203	71	13	1	$55\frac{2}{3}$
Eselinnenmilch	10355	72	15	2	5
Ziegenmilch	10341	72	12	1	$32\frac{1}{2}$
Kuhmilch	10324	72	8	2	$18\frac{2}{3}$
Abgeklärte Molken	10193	71	11	0	$56\frac{5}{6}$
Luft.					
Gemeine	12, 5625	0	2	3	18,4320
Reine	12, 6696	0	2	3	25,3440
Feste	18, 6161	0	4	0	48,9600
Entzündbare	0, 9911	0	0	0	63,9360
Salpeterluft	13, 0179	0	2	3	57,8080
Schwefelluft	25, 3929	0	5	2	54,1440
Saure Kochsalzluft	21, 3482	0	4	3	9,2160
Laugenhafte	6, 5357	0	1	1	61,6320
Harze u. Schleimharze.					
Gemeines Harz	10886	76	6	1	$52\frac{2}{3}$
Gelbes Harz, oder weißes Fichtenharz	10727	75	2	3	$23\frac{1}{3}$
Sandarach	10920	76	14	0	$19\frac{1}{6}$
Mastix	10742	75	6	0	50
Storax	11098	77	21	3	$48\frac{1}{3}$
Undurchsicht. Kopalharz	10398	72	25	0	$36\frac{2}{3}$
Klares Kopalharz	10452	73	5	0	$59\frac{1}{6}$
Morgenl. Animeharz	10284	71	31	2	$27\frac{1}{2}$
Abendl. Animeharz	10426	72	31	1	$41\frac{2}{3}$



Gewicht eines Würfelschuhes.

Körper.	Eigenth. Schwere.	Pf.	L.	Qu.	Gr.
Ladanumharz	11862	33	1	0	$20\frac{5}{6}$
Franzosenharz	12289	86	0	2	$56\frac{2}{3}$
Jalapenharz	12185	85	9	1	$45\frac{1}{6}$
Drachenblut	12045	84	10	0	$19\frac{1}{6}$
Gummilack	11390	79	23	1	$26\frac{2}{3}$
Tackamahack	10463	73	7	2	$50\frac{5}{6}$
Benzoë	10924	76	14	3	$54\frac{1}{6}$
Alouchiharz	10604	74	7	1	$10\frac{5}{6}$
Karannaharz	11244	78	22	2	$37\frac{1}{2}$
Federharz	9335	65	11	0	10
Kampfer	9887	69	6	2	55
Ammoniak	12071	84	15	3	$36\frac{2}{3}$
Sagapenharz	12008	84	1	3	10
Gummigutt	12216	85	16	1	$32\frac{1}{2}$
Euphorbium	11244	78	22	2	$37\frac{1}{2}$
Weyhrauch	11732	82	3	3	$52\frac{1}{2}$
Myrrhe	13600	95	6	1	$35\frac{5}{6}$
Bdellium	11377	79	20	1	$47\frac{1}{2}$
Skammoneum von Haleb	12354	86	15	1	$10\frac{5}{6}$
Smyrnisches Skammon.	12743	89	6	1	$43\frac{2}{3}$
Mutterharz	12120	84	26	3	$30\frac{5}{6}$
Stinkender Asant	13275	92	29	2	$24\frac{1}{6}$
Fleischleim	12684	88	28	0	$51\frac{2}{3}$
Opopanax	16226	113	18	2	30
Kleber.					
Gemeiner Kleber	14817	103	23	0	$1\frac{2}{3}$
Dintengummi	14523	102	21	0	$36\frac{2}{3}$
Tragant	13161	92	4	0	15
Kleber von Bassora	14346	100	13	2	$\frac{5}{6}$
Kleber von Acajou	14456	101	6	0	$34\frac{1}{6}$
Mombinkleber	14206	99	14	0	$33\frac{1}{6}$

Eins=



Gewicht eines Würfelschuhes.

Körper.

Eingedickte Säfte.

	Eigenth. Gewicht.	Pf.	L.	Qu.	Gr.
Kachou	13980	97	27	3	5
Leberaloë	13586	95	3	1	3 1/3
Soccotrinische Aloë	13795	96	18	0	19 1/6
Hypocistensaft	15263	106	26	3	39 1/6
Mohnsaft	13365	93	17	3	2 1/2
Wachs und Fett.					
Gelbes Wachs	9648	97	17	0	36 2/3
Weißes Wachs	9686	67	25	2	39 1/6
Kakaobutter	8916	62	13	0	44 1/6
Wallrath	9433	66	0	3	58 1/3
Ochsenfett	9232	64	19	3	52 1/2
Kalbsfett	9341	65	12	1	32 1/2
Hammelsfett	9235	64	20	2	33 1/3
Scheinsfett	9268	65	18	1	42 1/3
Talg	9419	65	29	3	25 5/6
Butter	9423	65	30	3	5/6
Schwefel und Erdharz.					
Gediegener Schwefel	20332	142	10	1	28 1/3
Geschmolzener Schwefel	19907	139	10	3	46 2/3
Judenpech	11044	77	9	3	25 5/6
Bergöhl	8783	61	15	3	34 1/6
Naphthe	8475	59	10	1	35 5/6
Amber	9263	94	26	2	39 1/6
Schwärzlichter Amber	7803	54	19	3	29 1/6
Undurchsichtiger Bernstein	10855	75	31	2	5
Rother Bernstein	10834	75	26	3	46 5/6
Grüner Bernstein	10829	75	25	2	46 2/3
Gelber klarer Bernstein	10780	75	14	2	52 1/2
Metallische Körper.					
Reines gegossenes Gold nicht gehämmert	192581	1348	2	0	34 1/6

Gewicht eines Würfelschuhes.

Körper.	Eigenth. Gewicht.	Pf.	L.	Qu.	Gr.
Gehämmertes Gold	193617	1355	10	0	50
Reines gegossenes Silber	104743	733	6	1	45⅓
Reines gehämm. Silber	105107	735	23	3	35⅚
Rohe Platina in Körnern	156017	1092	3	3	14⅙
Gerein. gegossene Platina	195000	1365	0	0	0
Gehämm. gerein. Platina	203366	1423	17	3	56⅚
Gußkupfer	77880	545	5	0	29⅙
Kupferdrat	88785	621	15	3	21⅔
Gußmössing	83958	587	22	2	21⅔
Mössingdrat	85441	598	2	3	8⅓
Gußeisen	72070	504	15	2	43⅓
Stabeisen	77880	545	5	0	29⅙
Reines engl. gegoss. Zinn	72914	510	12	2	56⅔
Gehämm. reines engl. Zinn	72994	510	30	2	37½
Gegossenes Bley	113523	794	21	0	36⅔
Zinkkönig	71908	503	11	1	34⅙
Wißmuthkönig	98217	687	18	3	23⅓
Koboltkönig	78139	546	26	2	37½
Spießglanzkönig	67021	469	4	2	49⅙
Arsenikkönig	57633	403	13	3	10
Nickelkönig	78070	546	15	2	43⅓
Queckſilber	135681	949	24	2	10⅚
Einfacher Queckſilberkalk	108710	760	31	0	10
Rother Präcipitat	83992	587	30	0	50
Brauner Zinnober von Almaden	102185	715	9	1	45⅙
Rother Zinnober von Almaden	69022	483	4	3	42½

Aus-



Auszüge

aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris *).

XI.

Meusnier und Lavoisier Beweis aus der Zerlegung des Wassers, daß diese Flüssigkeit kein einfaches Wesen ist, und daß es mehrere Mittel gibt, brennbare Luft im Grossen zu erhalten. **)

Wir nahmen einen neuen Versuch vor, um zu bestimmen ob das Eisen, wenn es von der Berührung mit Wasser verkalkt wird, am Gewichte zunimmt, eben so als wenn es an freyer, oder in dephlogistisirter Luft verkalkt wird: So war auch der Einwurf gehoben, daß alle diese brennbare Luft blos vom Metall komme; das Eisen müßte nehmlich, indem es einen seiner Bestandtheile verliert, auch am Gewicht verlieren.

Da wir keine kupferne Röhre bekommen konnten, wie wir sie verlangt hatten, um ein Stück

*) S. chem. Ann. S. 4. S. 362.

**) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris. pour l'ann. 1781. 269-283.

Eisen von bekanntem und genau bestimmtem Gewicht hinein zu bringen, so nahmen wir wenigstens eine neue eiserne Röhre, welche inwendig mit Kupfer gefüttert war; wir konnten wirklich die Fuge, welche der Länge nach läuft, nicht genau schließen, weil es kein Loth gibt, das nicht in der hier erforderlichen Hitze schmelzen sollte; konnten wir aber auch das Eisen der Röhre nicht ganz gegen die Wirkung der Wasserdämpfe schüzzen, so schwächten wir doch diese unserer damaligen Absicht fremde Wirkung sehr; in diese Röhre brachten wir also eine zusammengerollte eiserne Ruthe, welche so eine Länge von achtzehen Zollen einnahm; und nun zu verhindern, daß sie nicht etwa, wenn sie weicher werden sollte, sich an das Kupfer anhänge, brachten wir sie in einen Kanal von dem gleichen Metall, mit welchem wir sie zu Ende der Arbeit leicht herausziehen konnten; unsere Ruthe wog genau fünf Loth, ein Quentchen und 47 Grane.

Bey dieser Arbeit gingen drey Loth ein Qu. und 54 Grane Wassers darauf, und kamen 53 Pinten entzündbarer Luft zum Vorschein; die durch das Wasser verkalkte eiserne Ruthe hatte auf der Oberfläche eine Art von Schmelzung erlitten, welche ihre Schneide abgeründet hatte, und um ein halbes Loth und 54 Grane am Gewicht zugenommen; dieser Zuwachs am Gewicht macht ohngefähr den siebenden Theil des Ganzen aus; allein wir haben uns versichert, daß an dieser Ruthe noch ein großer Theil des Eisens unverkalkt

kalkt übrig ist, welcher seinen Kern ausmacht, daß das übrige aus unterschiedenen ungleich verkalkten Lagen besteht, so daß sie, da sie lange nicht gänzlich mit dephlogistisirter Luft gesättigt ist, sie nicht darzu dienen kann, das wahre Maaß dieser Sättigung zu bestimmen; wahrscheinlich muß es aber von dem nicht weit entfernt, was man bey dem an freyer Luft verkalkten Eisen wahrnimmt, wo es ohngefähr den vierten Theil seines Gewichts beträgt.

Da wir also sahen, daß das Eisen mit der dephlogistisirten Luft näher verwandt ist, als diese mit der entzündbaren, weil es, indem es das Wasser zerlegt, eine von der andern abscheidet, da wir ferner aus der Hüttenkunde wußten, daß der Grundstoff der Kohlen noch näher mit der dephlogistisirten Luft verwandt ist, weil er bey der Wiederherstellung des Eisens diese dem Eisen entzieht, so schlossen wir daraus, Kohlen müßten noch besser darzu taugen, das Wasser zu zerlegen, und müßten ohne Zusammenkunft mit der Luft brennen, sobald man dieses andere Wesen an sie bringen würde; wirklich hatten wir auch gesehen, daß Kohlen im Wasser gelöscht, brennbare Luft fahren lassen; allein da ein vollkommenes Abbrennen der einige Beweiß war, der uns Genüge leisten konnte, so gedachten wir Kohlen in dergleichen Geräthschaft zu behandeln, worinn wir so eben bey dem Eisen eine Zunahme am Gewicht wahrgenommen hatten, und um diesen Kohlen alle brennbare Luft zu nehmen, durch welche sie

noch

noch der Natur des Holzes, von dem sie abstammen, theilhaftig seyn könnten, und welche die blosse Hitze davon hätte austreiben können, so erschöpften wir sie davon dadurch, daß wir sie drittehalb Stunden lang in einem weißglühenden Tiegel erhielten, der nur soweit zugedeckt war, als es seyn mußte, um den freyen Zutritt der äussern Luft zu verhüten; nach unserer Theorie erwarteten wir feste Luft, mit welcher die brennbare Luft aus dem Wasser stark vermischt seyn mußte.

Wir brachten also 15 Grane über ein Loth von unsern Kohlen in die Geräthschaft, und verfuhren übrigens, wie bey den andern Versuchen; wir zerstreuten so drittehalb Loth und ein Quentchen Wasser, das also mit den Kohlen zusammen beynahe sechs Loth ausmachte; von allen diesem fanden wir nicht mehr als sechs Grane Asche in dem kupfernen Futter, in welches die Kohlen gelegt worden waren; aber wir erhielten 118 Pinten einer entzündbaren Luft, die, nachdem wir sie fleissig mit ätzendem Laugensalze geprüft hatten, etwas über den vierten Theil ihres Umfangs an fester Luft enthielt; sie war beynahe halb so schwer, als gemeine Luft, und diese Schwere kam genau mit dem Verhältniß überein, von welcher wir nach der Theorie vermutheten, daß hier feste und brennbare Luft mit einander vermengt seyn müßten.

Die Luft, die wir hier erhielten, wog also in allem zwey Loth, ein Quentchen und 22 Gr., also noch einmal so viel als die gebrauchten Kohlen; dieser Versuch würde also schon allein hinreichend beweisen

weisen, daß Wasser zu einer solchen Luft werden kann, weil dieser Ueberschuß nur von den verzehrten Wasser kommen konnte, und das Gewicht von diesem sich ganz gefunden hätte, wenn nicht die Röhre von dem kupfernen Futter zu schlecht geschützt gewesen wäre, und so einen Theil der dephlogistisirten Luft, die es enthielt, in sich geschluckt hätte; dieser Versuch zeigt endlich das erste Beyspiel eines vollkommenen Verbrennens, das ohne Beyhülfe der Luft geschieht, und läßt sowohl über die Natur des zum Athmen und Verbrennen wesentlichen Grundstoffs, als über seine Uebereinstimmung mit dem, was das Wasser absetzt, wenn es brennbare Luft bildet, keinen Zweifel mehr übrig.

Man wird ohne Zweifel fragen, was die eigenthümliche Schwere der brennbaren Luft aus dem Wasser seye, und wie viel dieses davon enthielte; die geringe Menge Wassers, welche unsere Geräthschaft faßte, und die gemeine Luft, womit sie anfangs angefüllt war, machen, daß keiner unserer Versuche für sich allein dieses mit mathematischer Genauigkeit bestimmen kann; vergleicht man aber mehrere Proben unter sich, so lassen sich diese wesentliche Elemente der allgemeinen Theorie daraus herleiten; aus den Berechnungen, die wir bis jetzt angestellt haben, folgt, daß die brennbare Luft aus dem Wasser in ihrer grösten Reinigkeit ohngefähr dreyzehnmal leichter ist, als die gemeine, und daß das Wasser beynahe den siebenden Theil seines Gewichts davon enthält;

es kann also 1500mal mehr davon geben, als sein eigener Umfang beträgt.

Man sieht aus diesem Verhältniß, warum das Wasser, das sich bey dem Verbrennen der beyden Luftarten mit einander zeigte, niemals genau so viel betragen hat, als das Gewicht von beyden zusammengenommen; dieser Abgang kommt davon, daß die brennbare Luft, welche man gebrauchte, und welche wenigstens den zehenden Theil so viel wog, als gemeine, außer der brennbaren Luft, welche zum Wasser kam, noch eine schwerere Flüssigkeit enthielt, man kann sogar diesen Abgang jetzt berechnen, der ohngefähr den zwölften Theil der Summe des Gewichts der beyden Luftarten betragen muß.

Die Anwendung dieser Theorie auf die Verfertigung dieser brennbaren Luft im Grossen, läßt nur noch die Wahl der Mittel übrig; ein sehr einfacher Ofen, durch welchen eine oder mehrere kupferne Röhren gehen, und ein Behälter, aus welchem beständig ein kleiner Stral Wasser kommt, werden im Allgemeinen die Geräthschaft zu dieser Arbeit ausmachen; schliest man hernach die Körper, welche man darzu gebrauchen will, darinn ein, oder unterhält man noch einen Stral von verbrennlichen Flüßigkeiten, die gleichfalls darzu dienen können, so wird man sie leicht erhalten können. So wird Eisen, wenn es eine grosse Oberfläche hat z. B. Späne von Eisenblech und gehämmerten Eisen, ohne Vitriolsäure und doch die gleiche Menge der leichtesten Luft geben, die

wir

wir kennen, fünf bis sechs Würfelschuhe aus dem Pfunde; Gewächskohle wird sie noch geschwinder und in größerem Ueberflusse geben: denn ein Pf. davon kann 54 Würfelschuhe brennbarer Luft aus dem Wasser los machen, aber sie ist mit ohngefähr dem vierten Theile fester Luft verunreinigt, die man durch ätzende Laugen abscheiden muß, und wovon sie doch noch einen kleinen Antheil behalten würde; eben so verhält es sich mit andern verbrennlichen Körpern, als: Oehlen, Weingeist und Steinkohlen. Mehrere, so theuer auch ihr Ankauf scheint, z. B. Weingeist und Brandewein, lösen sich ganz und allein in eine ungeheure Menge brennbarer Luft auf, deren Zusammenkunft mit dem Wasser den Theil, der ihre Schwere vermehrt, in feste Luft verwandelt, die nun von Laugensalzen verschluckt wird; durch dieses Mittel werden alle diese Luftarten ohngefähr viermal leichter, als gemeine.

XII.

Lavoisier Beweis, daß Wasser kein einfaches Wesen, kein Element ist, sondern zerlegt, und wieder zusammengesetzt werden kann *).

Gibt es mehrere Arten brennbarer Luft? oder ist diejenige, die wir erhalten, immer dieselbige,

*) Memoir. de l'Acad. royal. des scienc. à Paris ann. 1781. S. 468 = 494.

selbige, nur mehr oder weniger vermischt, mehr oder weniger durch die Verbindung mit verschiedenen Dingen, die sie in sich auflösen kann, abgeändert; es wird genug seyn, wenn ich sage, daß ich hier von der brennbaren Luft rede, die man entweder aus der Zerlegung des Wassers durch blosses Eisen, oder aus der Auflösung des Eisens und Zinks in Vitriol- und Salzsäure erhält, die ich also, da es erwiesen zu seyn scheint, daß sie in allen Fällen ursprünglich aus dem Wasser kommt, wenn sie sich in Luftgestalt darstellte, brennbare Luft aus Wasser, wenn sie noch in einer andern Verbindung steckt, brennbaren Grundstoff aus dem Wasser nennen werde. Diese Luft wiegt zwölf und ein halbmal weniger, als gemeine, wenn man sie so rein als möglich gemacht hat; allein sie ist oft mit fester Luft vermengt, welche schwer ganz davon zu trennen ist; noch öfter hält sie etwas von dem Kohlenstoff in sich aufgelößt, welcher ihre eigenthümliche Schwere beträchtlich vermehrt.

Brennt man in eigenen Luftkästchen (caisses pneumatiques,) die ich an einem andern Orte beschrieben habe, etwas weniger als zween Theile brennbarer Luft aus Wasser, und einen Theil reiner, oder Lebensluft unter einer Glasglocke ab, so wird, wenn anderst beyde Luftarten vollkommen rein sind, das ganze Gemenge verschluckt, und es bleibt auf der Oberfläche des Quecksilbers, worauf man diesen Versuch anstellt, dem Gewicht nach so vieles Wasser, als die beyde Luftarten

zusam-

zusammen gewogen hatten; sind sie nicht ganz rein, so bleibt mehr oder weniger Luft zurück, und das geht denn gerade dem Wasser am Gewicht ab.

Das Wasser, das man so erhält, ist vollkommen rein, wie abgezogenes Wasser; manchmal hält es etwas weniges feste Luft, und das ist denn ein Beweis, daß entweder die brennbare Luft Kohlenstoff in sich aufgelöst hatte, oder daß eine von beyden Luftarten mit fester Luft vermengt war.

Da man mir über die erste Entdeckung Zweifel machte, so sahe ich mich genöthigt, mich über die ersten Versuche dieser Art, die schon bis 1776 und 1777 zurückgehen, näher zu erklären. H. Macquer hatte eine untere weiße Porcellaintasse über die Flamme der brennbaren Luft gehalten, welche an der Mündung einer Flasche ganz ruhig abbrannte; er bemerkte, daß diese Flamme keinen Rauch noch Rus gab; nur fand er einige Tröpfchen einer weißen Feuchtigkeit, wie Wasser, darauf, die er auch nachher, so wie H. Sigaud de la Fond, der dabey zugegen war, dafür erkannte. Ich wußte damahls nichts von dem Versuche des H. Macquer, und war in der Meynung, die brennbare Luft müßte, wenn sie verbrenne, Vitriol- oder Schwefelsäure geben; H. Bucquet hingegen glaubte, sie müßte feste Luft geben; um uns darüber zu belehren, füllten wir im September 1777 eine Flasche von fünf bis sechs Pinten mit brennbarer Luft, die wir durch Vitriolsäure aus Eisen erhalten hatten; wir kehrten sie wieder um, mit der Oefnung nach oben, und indem einer

von uns die Luft an der Mündung mit einer Wachskerze ansteckte, goß der andere sehr schnell durch die Flamme selbst vier Loth Kalkwasser zu; die Luft brannte anfangs ruhig an der Mündung, welche sehr weit war, noch einige Augenblicke fort; so lange sie brannte, schüttelten wir das Kalkwasser, um es so sehr als möglich mit der Flamme in Berührung zu bringen; allein es fiel keine Kalkerde nieder; das Wasser wurde nur sehr wenig trüb, und wir erkannten also deutlich, daß aus dem Verbrennen der brennbaren Luft mit der gemeinen keine feste Luft entsteht.

Ich wiederholte diesen Versuch unter andern Umständen, um meine Meinung entweder zu bestätigen oder aufzugeben; im Winter $\frac{1781}{1782}$ füllte ich nebst H. Gingembre eine Flasche von sechs Pinten mit brennbarer Luft; wir steckten sie sehr schnell an, und gossen zu gleicher Zeit vier Loth Kalkwasser darauf, und stopften die Flasche sogleich mit Kork zu; durch diesen Kork war eine spitzig zulaufende kupferne Röhre durchgesteckt, die durch ein biegsames Röhrchen mit einem mit Lebensluft angefüllten Luftkästchen Gemeinschaft hatte; die Oberfläche der brennbaren Luft hörte auf zu brennen, aber am Ende der kupfernen Röhre, das in die Flasche herein ging, sahen wir eine schöne sehr glänzende Flamme, und so mit vielem Vergnügen die Lebensluft in der entzündbaren auf eben die Art und unter den gleichen Umständen brennen, wie sonst die entzündbare in der Lebensluft brennt. Wir ließen sie noch lange fortbrennen,

brennen, und schüttelten in dieser Zeit das Kalkwasser öfters, konnten aber nicht die mindeste Spur von Fällung wahrnehmen; endlich löschte ein schwacher Knall, den wir von einem eingedrungenen Antheil gemeiner Luft ableiteten, die Flamme aus.

Wir wiederholten diesen Versuch zweymal, und nahmen statt des Kalkwassers, das einemal abgezogenes Wasser, das anderemal schwaches Laugensalz; das Wasser war nach dem Verbrennen so rein, als zuvor, ohne alles Zeichen von Säure, und die Lauge war gerade in dem gleichen Zustande, wie vor dem Verbrennen.

Ich hätte geglaubt, es müßte sich bey jedem Verbrennen eine Säure bilden; diese fand ich hier nicht; und doch war in diesen Versuchen nichts vernichtet; nur Feuerstoff, Wärme und Licht konnten durch die Gefäße durchgehen, die beyden Luftarten, als schwere Körper, konnten nicht verschwunden seyn; ich mußte daher die Versuche mit mehr Genauigkeit und mehr ins Grosse anstellen; ich ließ folglich zwey Luftkästchen machen, das eine für entzündbare, das andere für Lebensluft, um mit dem Verbrennen länger anhalten zu können; und statt des einfachen kupfernen Röhrchens ließ ich ein gedoppeltes machen, durch welches die beyden Luftarten geleitet würden; durch Hahnen an beyden hatte man es in seiner Gewalt, so viele Luft herein zu lassen, als man wollte; diese beyde Röhren machte man an der obern Röhre der Glocke fest, unter welcher der Versuch angestellt werden sollte.

Ich stellte also diesen Versuch in Gesellschaft des Hrn de la Place, und in Gegenwart der Hrn le Roi, Vandermonde und mehrerer anderer Mitglieder der Akademie und des H. Blagden an *), der uns erzählte, H. Cavendish hätte es bereits versucht, brennbare Luft in verschlossenen Gefäßen anzuzůnden, und eine sehr merkliche Menge Wassers daraus erhalten.

Ich versuchte es lange, wie weit ich den Hahnen an beyden Röhren zu öfnen hätte, um das rechte Verhältniß beyder Luftarten zu treffen, und gelangte endlich darzu, wenn ich auf die Farbe und den Glanz des Flämmchens acht gab, das sich am Ende der Röhre zeigte; war sie recht getroffen, so war auch das Flämmchen am hellsten und schönsten; war dieses einmal gefunden, so brachten wir diese Röhre in die Röhre der Glocke, die in Quecksilber versenkt war, und ließen die zweifache Luft brennen, bis unser Vorrath erschöpft war; schon in den ersten Augenblicken trübten sich die Wände der Glocke, und bekleideten sich mit Dämpfen, die sich bald in Tropfen sammelten, und von allen Seiten auf das Quecksilber niederflossen; in 15 — 20 Minuten war die ganze Oberfläche des Quecksilbers damit bedeckt; die Schwůrigkeit war nun, dieses Wasser zu sammlen; es gelang uns aber auch dieses leicht, indem wir, ohne ihn aus dem Quecksilber heraus zu bringen, einen

*) Daß eigentlich nicht Hr. L., sondern Hr Cavendish der Erfinder sey, erhellet aus chem. Annal. B. I. 1785. S. 325. C.

einen Teller unter die Glocke brachten, und nachher Wasser und Queckſilber in einen Glastrichter goſſen, nun das Queckſilber ablaufen ließen, und das Waſſer in der Röhre des Trichters aufhielten; es wog etwas weniger, als fünf Quentchen, und zeigte ſich in allen möglichen Proben ſo rein, als abgezogenes Waſſer, veränderte die Farbe des Lakmusaufguſſes und des Veilchenſaftes nicht, machte das Kalkwaſſer nicht trüb, und gab überhaupt nicht die mindeſte Anzeige von einer Beymiſchung.

Da beyde Luftarten aus Luftkäſtchen durch lederne Röhrchen, die nicht durchaus luftdicht waren, unter die Glocke geleitet wurden, ſo war es uns nicht möglich, die Menge der beyden Luftarten, die wir ſo abbrennen ließen, ganz genau zu beſtimmen; da aber das Ganze immer ſeinen Theilen gleich iſt, ſo glaubten wir daraus, daß wir nur reines Waſſer erhalten hätten, mit Recht ſchließen zu können, das Gewicht dieſes Waſſers ſeye dem Gewicht der beyden Luftarten gleich, die zu ſeiner Bildung beygetragen hatten; das ſetzte nun freylich voraus, daß der Wärmeſtoff und das Licht, welche ſich bey dieſer Arbeit in groſſem Ueberfluſſe los machen, und durch die Gefäße durchgehen, keine Schwere haben; dies habe ich der Akademie in einem andern Aufſatze durch Thatſachen zu erweiſen geſucht.

Zu gleicher Zeit ſtellte Hr. Monge dieſen Verſuch mit gleichem Erfolg an; ſeine Geräthſchaft iſt äußerſt ſinnreich; er hat unendliche Sorge da-

für getragen die eigenthümliche Schwere beyder Luftarten zu bestimmen, und nichts zu verlieren, so daß dieser Versuch noch viel mehr beweist, als der unsrige, und nichts mehr zu wünschen übrig läßt; es fehlte sehr wenig, so hätte er gerade so vieles reines Wasser erhalten, als das Gewicht der beyden Luftarten zusammen genommen ausmachte.

Aus diesen ersten Versuchen, verglichen mit denen, welche ich nachher mit Hrn Meusnier anstellte, erhellet, daß das rechte Verhältniß der beyden Luftarten dem Maaße nach 12 Theile Lebensluft auf 22,924345 brennbare Luft sind; allein es läßt sich nicht läugnen, daß noch einige Ungewißheit über die Genauigkeit dieses Verhältnisses statt hat. Geht man höchstens von dieser Angabe aus, die nicht weit von dem wahren Verhältniß entfernt seyn kann, und nimmt man an, daß bey 28' Druck der äußern Luft, und 10° Wärme nach Reaumur, der Würfelzoll von Lebensluft = 0 Gran, 47317, und der Würfelzoll brennbarer Luft = 0 Gran, 037449 sey, so besteht ein Pfund Wasser aus 0,86866273 Pfund Lebensluft, und 0,13133727 brennbarer Luft, oder wenn man diese Zahlen auf die gewöhnlichen Brüche der Pfunde zurückbringt, aus 27 Loth, 3 Quentchen, und 13, 6 Granen Lebensluft oder Säureerzeugendem Stoff, und 4 Loth, 58, 4 Granen brennbarer Luft; bringt man endlich alle diese Gewichte auf Maaße, so besteht ein Pfund Wasser aus 16919,07 Würfelzollen Lebensluft, und 32321,29 brennbarer Luft, zusammen aus 49240, 26 Würfelzollen Luft.

Um

Um aber zu beweisen, daß Wasser zusammengesetzt seye, reichte diese einige Thatsache noch nicht hin; das Wasser mußte auch in diese Bestandtheile zerlegt werden können: Daß dieses nicht geschehen könne, ohne dem einen Bestandtheil einen Körper darzubieten, mit welchem er näher verwandt ist, habe ich gezeigt; da aber der brennbare Grundstoff im Wasser mit der Lebensluft näher verwandt ist, als mit irgend einem andern Körper, so mußte man die Sache auf der letzten Seite angreifen; ich wußte z. B. aus bekannten Erfahrungen, daß Eisen, Zink, Kohlen nahe mit ihm verwandt sind: Hr De la Place war sogar der Meynung, daß die brennbare Luft, welche bey der Auflösung des Eisens und Zinks in Vitriol- und Küchensalzsäure aufsteigt, von der Zerlegung des Wassers komme. „Durch die Wirkung der Säuren, sagt er, wird das Metall zu Kalk, das heißt, mit Lebensluft vereinigt, die bey dem Eisen den vierten oder fünften Theil seines Gewichts ausmacht: da die Auflösung in verschlossenen Gefäßen eben sowohl von statten geht, so kommt die Lebensluft nicht aus dem Luftkreiße daran; auch kommt sie nicht aus der Säure, denn wird der Vitriolsäure ein Theil ihrer Lebensluft entzogen, so wird sie zu Schwefelsäure oder zu Schwefel; nun geschieht aber keines von beyden, wenn man Eisen in genug verdünnter Vitriolsäure auflöst: und daß die Säure wirklich durch ihre Wirkung auf das Eisen nicht verändert ist, erhellt daraus, daß man nachher, wie vorher, gleich

vieles Laugensalz zu ihrer Sättigung nöthig hat; es ist also nur noch das Wasser übrig, dem man diese Lebensluft zuschreiben kann, welche sich dem Metall bey seiner Auflösung zugesellt; es wird also zerlegt, und sein brennbarer Grundstoff tritt unter der Gestalt von Luft aus; verbände man also durch das Verbrennen diesen Grundstoff wieder mit der Lebensluft, so würde man das Wasser wieder hervorbringen, das zersetzt worden war; da diese Folgerung durch mehrere unwiderlegliche Erfahrungen bestätigt wird, so gibt sie einen neuen Beweis von der Zerlegung des Wassers durch die Wirkung der Säuren auf Metalle, wenn brennbare Luft zum Vorschein kommt.

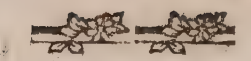
Die Betrachtung dieser Luft leitet uns auf die gleiche Folgerung; denn sie kommt nicht von den Säuren, die durch ihre Wirkung auf die Metalle keine Veränderung erleiden; und käme sie von den Metallen selbst, so müßte man auch durch Salpetersäure brennbare Luft aus ihnen erhalten. Man könnte vielleicht sagen, sie komme zur Bildung der Salpeterluft, welche sich bey dieser Arbeit zeiget; allein denn müßte die brennbare Luft wieder zum Vorschein kommen, wenn man durch Verbindung der Salpeterluft mit Lebensluft wieder Salpetersäure erhält; überdies gibt die Salpetersäure auch mit Quecksilber Salpeterluft und doch scheint es nicht, daß ihr das Quecksilber brennbare Luft mittheilt, weil der Quecksilberkalk, der daraus entsteht, ohne Zusatz von entzündbarer Luft und durch blosse Wärme wieder zu Quecksilber wird."

Ich

Ich zweifelte also nicht mehr, daß die Metalle eine ausgezeichnete Wirkung auf das Wasser äusserten, und fing meine Versuche darüber mit dem Eisen an. Ich füllte grosse Gläser mit Quecksilber, ließ hernach kleine Vorräthe vom abgezogenen Wasser, das gekocht hatte, und sehr reine Eisenfeile in verschiedenen Verhältnissen darein gehen, und alles mehrere Monate lang ruhig stehen; ich bemerkte bald, daß diese beyden Körper auf einander wirkten; es machte sich nach und nach von der Eisenfeile ein sehr leichter schwarzer Staub los, er nahm zu, und nach Verfluß einiger Monate war wenigstens in denen Gläsern, in welche ich nur wenig davon gebracht hatte, fast alle Eisenfeile in Eisenmohr verwandelt; zu gleicher Zeit hatte sich eine sehr beträchtliche Menge brennbarer Luft losgemacht, und oben in den Gefäßen gesammlet; sie war sehr rein; in den Gläsern, in welche ich mehr Eisenfeile gebracht hatte, entwickelte sich mehr brennbare Luft, aber weil es sehr langsam damit ging, war ich genöthigt, die Arbeit zu unterbrechen, ehe noch alle Eisenfeile in Mohr verwandelt war.

So nahm ein Centner Eisenfeile, wenn er blos durch die Wirkung des Wassers zu Mohr wurde, um 25 Pfunde zu, und zu gleicher Zeit machten sich 538⅓ Würfelschuhe einer sehr leichten entzündbaren Luft davon los, welche zusammen 2 Pfund, 24 Loth, 3 Quentchen und 65 Gran wogen; diese Menge ist wenigstens um $\frac{1}{12}$ größer,

 wenn

wenn man mit vollkommen reinem Eisen arbeitet, das nichts von Lebensluft enthält.

Während dem Verlauf dieser Versuche gab uns H. Blagden von den Versuchen des H. Priestley Nachricht, die Metallkalke in brennbarer Luft wiederherzustellen. Er füllt eine Glasglocke, die auf der Platte der Luftgeräthschaft mit Wasser steht, mit brennbarer Luft, die durch Vitriolsäure aus Eisen gezogen ist, bringt durch das Wasser Mennige, die, um alle Luft auszutreiben, vorläufig recht wohl erwärmt ist, auf einem Tiegelscherben, der auf einem Gestelle steht, hinein, läßt denn den Brennpunkt einer Glaslinse auf die Mennige fallen: anfangs wird der Kalk davon trocken, nachher zu Bley; zu gleicher Zeit wird die entzündbare Luft verschluckt, und zwar, wenn man will, in sehr beträchtlicher Menge; in der Geräthschaft des Hrn Priestley läßt sich dieser Versuch unmöglich zu Ende bringen, nehmlich so weit, bis alle brennbare Luft verschwunden ist; weil man den Brennpunkt auf die Wände der Glocke selbst fallen lassen müßte, und diese ohnfehlbar davon springen würde, auch käme der Bleykalk selbst unter Wasser: dieser Schwürigkeiten ohngeachtet hat Hr. Priestley 101 Maasse brennbarer Luft auf zwey gebracht, die noch reine brennbare Luft waren: Er hat daraus geschlossen, die brennbare Luft verbinde sich mit dem Bley, um es wiederherzustellen; brennbare Luft und brennbares Wesen seyen also einerley.

Hr.

Hr. Priestley hat aber auf einen Hauptumstand bey diesem Versuche nicht Rücksicht genommen, daß nehmlich das Bley, weit gefehlt, daß es am Gewicht zunehmen sollte, vielmehr beynahe um den zwölften Theil abnimmt; es muß also irgend etwas von ihm losgehen; nun ist dieses nothwendig Lebensluft, wovon die Mennige beynahe den zwölften Theil enthält; und doch bleibt nach dieser Arbeit gar keine elastische Flüssigkeit zurück, weder Lebensluft, noch brennbare, also sind die Produkte nicht mehr im luftförmigen Zustande, und da es von einer andern Seite erwiesen ist, daß das Wasser aus brennbarer und dephlogistisirter Luft besteht, so hat Hr Priestley offenbar Wasser gemacht.

Noch erinnere ich mich, daß ich bey den Widerherstellungen der Bleykalke durch Kohlenstaub Wasser erhalten habe: In dem Versuche, den ich so eben anführe, hatte ich in einer Retorte zwölf Loth Mennige mit anderthalb Loth Kohlenstaub wiederhergestellt, und die luftförmigen Produkte davon in der Luftgeräthschaft aufgefangen; die Menge der erhaltenen festen Luft betrug, bey $12\frac{1}{2}^{\circ}$ Wärme nach Reaumur, 560 Würfelzolle, das macht bey 30° Wärme 545, 7 Würfelzolle; der Würfelzoll fester Luft wiegt, wenn der Druck der äußern Luft = 28′ und die Wärme derselbigen = 10° ist 0 Gran, 695, also alle erhaltene feste Luft ein Loth, ein Quentchen, $19\frac{1}{4}$ Gran.

Es blieben mir in der Retorte	L.	Qu.	Gr.
am wiederhergestellten Bley	10	3	12
Unverbrennter Kohle	1	0	54
	11	3	66
Zusammen mit der erhaltenen Luft	13	1	$13\frac{1}{4}$
Genommen hatte ich darzu	13	2	0
Also fehlten	=	=	$58\frac{3}{4}$

Ich habe nachher gerade zu erwiesen, daß dieser Abgang vom Wasser kommt, welches bey der Destillation übergeht.

Nun bestehen $58\frac{3}{4}$ Grane Wasser nach unsern Versuchen aus Lebensluft 51,05 Granen
brennbarer 7,70 —

Also war in einem Quentchen und achtzehen Granen Kohlen, die bey diesem Versuche darauf gingen, wirklich nur ein Qu. $10\frac{3}{10}$ Gran Kohlenstoff; das übrige war brennbare Luft aus Wasser.

Auf der andern Seite besteht das Loth und die 60 Grane, welche die zwölf Loth Mennige bey ihrer Wiederherstellung zu Bley verloren,

		Qu.	Gr.
Aus der Menge von Lebensluft, die zur Bildung des Wassers diente	=	=	51,05
Aus der Menge der Lebensluft, welche nöthig ist um ein Quentchen, 10,3 Grane Kohlen in Lebensluft zu verwandeln	=	2	68,95
Aus der Menge von fester Luft, die in der Mennige schon ganz gebildet ist	=	1	12,00
		4	60,00

Daraus

Daraus läßt sich nun die wahre Verbindung der Mennige leicht erkennen; zwölf Loth davon bestehen nemlich aus

	Loth.	Qu.	Gr.
Bley	10	3	12
Ganz gebildeter fester Luft	=	1	12
Lebensluft	=	3	48
	12	=	=

oder der Centner Mennige aus	Pfunden.
Bley	89, 9306
fester Luft	2, 4306
Lebensluft	7, 6388
	100, 0000

Will man nach diesen Verhältnissen die Menge der Lebensluft und der festen Luft, welche ein Centner Bley in sich schluckt, wenn er zu Mennige wird, bestimmen, so wird man folgendes

Resultat finden:	Pfunde.
Bley	100, 00000
Feste Luft	1, 70275
Lebensluft	8, 49410
	111, 19685

Eben so läßt sich durch diesen Versuch die Zusammensetzung der festen Luft bestimmen; ein

Centner davon enthält	Pfunde
Lebensluft	72, 125
Kohlen	27, 875
	100, 000

Die

Die Mennige des Hrn Priestley hielt nicht ganz so viel Lebensluft, als die Meinige; er hatte Salpetersäure darauf gegossen, diese Säure aber entreißt der Mennige etwas von der Lebensluft, und man überlädt sie damit, wenn man sie darüber abzieht; das zeigt auch der Erfolg seiner Versuche; um zwey Loth Mennige wiederherzustellen, hatte er 800 Maasse oder 166¼ Würfelzolle brennbarer Luft nöthig.

Dieses Maas brennbarer Luft wog, wenn sie rein war, 6, 24 Gran.

die darauf passende zur Bildung des Wassers nöthige Menge Lebensluft	41, 27	—
Daraus bildete sich Wasser	47, 51	—

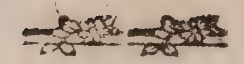
Hrn Priestley's Mennige hielt also in zwey Loth 41, 27 Grane Lebensluft auf sieben Quentchen 30,73 Grane Bley; also gegen einen Centner Bley 7 Pfunde, 23 Loth und ein Quentchen 30,73 Grane Bley; also gegen einen Centner Bley 7 Pfunde, 23 Loth und ein Quentchen Lebensluft, da hingegen die Meinige nahe an neuntehalb Pfunde derselbigen enthielt; also konnte die erstere bey der Wiederherstellung nur ein Pf. 3 Loth und anderthalb Quentchen brennbare Luft auf den Centner einschlucken, und nur 8 Pfunde, 28 Loth, und drittehalb Quentchen Wasser geben, da hingegen die zweite ein Pfund, neun Loth und ein halbes Quentchen brennbare Luft einschlucken, und neun Pfunde, 25 Loth und ein halbes Quentchen Wasser geben mußte; dieser Unterschied, der ohn-

ohngefähr $\frac{1}{11}$ beträgt, ist nicht sehr beträchtlich, und hängt ohne Zweifel von der Stufe der Sättigung in der Mennige, vielleicht auch von einer geringern Genauigkeit in den Versuchen ab.

Fast alle Metallkalke, nur Zink- Arsenik- Spiesglas- und Braunsteinkalk ausgenommen, lassen sich in brennbarer Luft wiederherstellen, und bilden denn Wasser; Arsenik- und Spiesglaskalk sublimiren sich bey diesem Versuche, der bisher nur mit Hülfe des Brennglases gemacht worden ist; sie weichen also der Hitze aus, und dies könnte die Ursache seyn, warum sie sich nicht wiederherstellen lassen. Bey allen diesen Wiederherstellungen durch brennbare Luft steht die Menge derjenigen, welche verschluckt wird, mit der Menge der Lebensluft, die zur Sättigung eines jeden Metalls nöthig ist, in geradem Verhältniß; um 108 Pfund rothen Präcipitats wieder herzustellen bedarf es also 297633 Würfelzolle brennbarer Luft, welche 1 Pfund 20955544, oder ein Pfund, siebentehalb Loth, und 58 Grane ausmachen, und es bilden sich neun Pfund, siebentehalb Loth, und 58 Grane Wasser.

Hr Priestley sagt, er habe Zinnkalk in brennbarer Luft wiederhergestellt, sagt aber nicht, welchen Zinnkalk; ohne Zweifel war er aus einer Auflösung des Zinns in Säuren niedergeschlagen; denn durch Verkalken läßt sich nicht so viele Lebensluft mit dem Zinn vereinigen.

Zwey



Zwey Loth dieses Kalkes haben 581¾ Würfelzolle brennbare Luft verschluckt, welche wägen	Qu. ⸗	Gr. 21$\frac{8}{10}$
Die Menge Lebensluft, welche nöthig ist, um damit Wasser zu machen	2	⸗
Also das Wasser, welches sich bildete	2	21,8

So waren also in 100 Theilen dieses Zinnkalkes ungefähr 33⅓ Lebensluft, da hingegen durch Verkalken kaum 14 Pfund in den Centner kommen.

Die Eisenkalke werden gleichfalls in brennbarer Luft wiederhergestellt, allein es ist nicht möglich, sie auf diesem Wege in den Zustand eines vollkommenen Metalls zu versetzen; sie behalten immer so viele Lebensluft in sich, als zum Eisenmohr nöthig ist, und die Wiederherstellung läßt sich unmöglich weiter treiben: der Grund davon ist leicht zu finden. Weil das Eisen das Wasser zerlegt, und sich auf diese Weise verkalkt, bis es endlich zum mineralischen Mohr geworden ist; so folgt daraus, daß die Lebensluft mit vollkommen metallischem Eisen näher verwandt ist, als mit dem brennbaren Grundstoff des Wassers; ist aber das Eisen einmal zu Mohr geworden, so wirkt es nicht stark genug auf die Lebensluft im Wasser.

Die brennbare Luft, die man durch Destillation aus Gewächsen erhält, bewirkt die Wiederherstellung der Mennige, und macht mit der Lebensluft, welche mit dem Bley verbunden war, Wasser; was von Luft zurückbleibt, ist feste Luft, die entweder in jener brennbaren Luft schon ganz

gebildet

gebildet steckte, oder wahrscheinlicher von dem Verbrennen des Kohlenstoffs kommt, den die brennbare Gewächsluft reichlich in sich aufgelöst hat.

Mennige wird in laugenhafter Luft eben sowohl wiederhergestellt, als in der brennbaren Luft vom Wasser; es wäre der Mühe werth, das genau zu untersuchen, was aus dieser Verbindung des flüchtigen Laugensalzes mit Lebensluft entsteht ein Wesen, das mit Wasser viele Aehnlichkeit und alle seine Haupteigenschaften hat, und doch nicht Wasser ist; ich erhielt ziemlich viel davon, als ich flammenden Salpeter in verschlossenen Gefäßen verpuffen ließ; es macht sich bey diesem Versuche Salpeterluft los, und die Lebensluft der Salpetersäure verbindet sich mit dem flüchtigen Laugensalze.

Auch die Schwefelluft ist mit der Lebensluft nahe verwandt, und entzieht sie der Mennige; doch wird Bley darinn nicht vollkommen wiederhergestellt; in allen andern Luftarten zeigt sich kein Anschein zur Wiederherstellung, und die Mennige schmelzt zu Bleyglas.

Da die Entwicklung der brennbaren Luft durch Eisen in der Kälte nur sehr langsam von statten ging, so glaubten wir, unsere Arbeit sehr abzukürzen, wenn wir uns einer viel stärkern Hitze bedienen würden, weil 1) die Verwandschaft des Eisens zur Lebensluft zunimmt, je mehr es erhitzt wird. 2) weil eben diese Hitze eine entgegengesetzte Wirkung auf die beyden Bestandtheile des Wassers hat, und uns nicht zweifeln ließ,

daß ihre Anhänglichkeit unter sich bey einer gewissen Stufe von Hitze abnehmen müßte. 3) endlich, weil der Wärmestoff eines von denen Elementen ist, welche zur Bildung der luftförmigen Flüßigkeiten nöthig sind: die Schwürigkeit war nur, dem Wasser eine stärkere Hitze zu geben, als es sie bey dem Kochen annimmt; wir hatten nur zween Wege darzu; entweder in einer Geräthschaft, die dem Papinischen Topfe nahe kommt, einen starken Druck auf das Wasser wirken zu lassen, oder es in Dampfgestalt zu nehmen; der erstere schien uns zu gefährlich; wir wählten also den zweyten; wir nahmen also eine Flintenröhre, die an beyden Enden offen war, und überzogen sie, da sie darzu bestimmt war, starkes Feuer auszuhalten, um das Verkalken von außen zu verhüten, in der Mitte gedoppelt mit Eisendrat, und noch über diesem mit einer Lage von Kütt, der aus fettem Thon, Sand und Kohlenstaub bestand; wir ließen sie quer durch einen Ofen gehen, so daß sie einen kleinen Winkel mit dem Horizont machte, um dem Wasser einen Abhang zu verschaffen; an das obere Ende dieses Flintenlaufs kütteten wir einen Trichter vom weißen Eisenblech fest an, an dessen Halse ein Hahn angebracht war; das untere Ende wurde in eine zinnerne Schlangenröhre gesteckt, unten an diese Schlangenröhre war eine tubulirte Flasche angeküttet, in welche die übergehende Feuchtigkeit laufen, und zugleich durch ein an die Röhre der Flasche angeküttetes Rohr die luftförmigen Flüßigkeiten in die Luftgeräth=

räthschaft übergeleitet werden sollten. Da die Flintenläufe selten lang genug sind, so waren wir oft genöthigt, Röhren vom geschlagenen Mößing ansetzen zu lassen; und da nur die Mitte des Laufs die Hitze auszustehen hat, so war sie an der Stelle, wo diese angelöthet waren, niemals so stark, daß das Loth davon hätte leiden sollen.

Läßt man nun, wenn der Flintenlauf glüht, das Wasser tropfenweise und sehr wenig davon hinunterfließen, so zerlegt es sich ganz, und es kommt nichts davon durch das untere Ende des Laufs: die Lebensluft verbindet sich mit dem Eisen und verkalkt es; zu gleicher Zeit wird der brennbare Grundstoff des Wassers frey, und geht als Luft, anfangs sehr schnell, bald darauf langsamer, und denn mehrere Stunden lang gleichförmig über; endlich nach acht bis zehen Stunden geht es immer langsamer und zuletzt läuft das Wasser ganz unverändert aus der Röhre: Ist die Arbeit so weit getrieben, als möglich, so ist alles Eisen in ein schwarzes glänzendes Wesen mit Facetten, wie ein Spiegelerz, verwandelt, spröd und brüchig, aber doch so, daß es der Magnet noch anzieht; es läßt sich im Mörser zu Pulver stossen, das vom Eisenmohr in nichts verschieden ist, und nimmt viel mehr Raum ein, als zuvor; das Eisen nimmt dabey um 25 bis 30 Pfund auf den Centner zu; allein durch diese Geräthschaft läßt sich dieser Zuwachs nicht genau bestimmen; was man auch für Behutsamkeit gebraucht, so wird das Eisen von außen mehr oder weniger verkalkt,

kalkt, und es bleibt unmöglich zu wissen, ob der Zuwachs am Gewicht von der äußern oder von der innern Verkalkung kommt.

(Die Fortsetzung folgt.)

Anzeige chemischer Schriften.

Versuche und Bemerkungen über die Ursache der dauerhaften Farben undurchsichtiger Körper; von E. H. Delaval, Mitgl. d. K. Gesellsch. in London rc. aus dem Englischen übersetzt, nebst einer Vorrede von Dr. L. Crell Berl. 1788. 8. S. 132.

Hrn Delaval's Ansehn unter den Naturkündigern machte Hrn C. auf dies Werk aufmerksam, dessen Gegenstand für manche Künste und Fabriken sehr wichtig ist: daher ließ Hr C., eine Uebersetzung davon unter seinen Augen von einem jungen Arzte besorgen. Hr. D. folgert, weil eine mit allen durchsichtigen Flüßigkeiten gefüllte Flasche, deren drey Seiten mit Schwarz belegt waren, bey schief einfallendem Lichte, schwarz schien; und weil durchsichtige gefärbte Gläser sich eben so verhielten, so würfen alle durchsichtige Farben keine Lichtstrahlen zurück. Daher entständen die Farben von beygemischten undurchsichtigen Theilen, welche die Lichtstrahlen zurückwürfen; und diese stellten die Farben der durchsichtigen, beym Her-

aus-

ausfahren aus dem Körper, dar. Diese Theorie sucht er aus der Bereitung mancher Farben, z. B. der Karminfarbe, u. a. m. zu erweisen: und er zieht hieraus, und aus einer Menge Versuchen scharfsinnige Folgerungen, für Mahlerey, Färberey. Das Werk selbst wird auch selbst denen manchen Nutzen schaffen können, die Hrn D's Theorie nicht ganz annehmeu wollen oder können. Denn daß sich dagegen noch Manches einwenden lasse, zeigt die Vorrede, in welcher Hr. C., der sich über den feinen Gegenstand zu entscheiden nicht getrauete, zwey Meynungen beybringt, die ihm, auf sein Ersuchen zwey grosse Naturkündiger, und seine Freunde, Hr. Prof. Klügel, und Hr. Prof. Lichtenberg, mitzutheilen gefällig genug gewesen sind. Sie sind auf den ersten Anschein etwas verschieden; doch lassen sie sich bey genauerer Ueberlegung doch bis zu einem gemeinschaftlichen Standpunkte bringen. Die Freunde der Naturkunde können also unter Hrn Delaval's, Klügel's und Lichtenberg's Meynungen diejenige wählen, welche sie die wahrscheinlichste dünkt.

Glecoma hederacea L., egregium in atrophia medicamentum; auctore Chr. B. *Bender* Erlang. 1787. 4to pag. 42.

Mit Vorbeygehung andrer nützlichen Bemerkungen verweilen wir blos bey dem chemischen Theile dieser Streitschrift. Der Erdepheu

 gibt

gibt bey der Destillation, dem Wasser den ihm eigenthümlichen Geruch und Geschmack, verräth aber, mit Zusatz von fixem Alkali, keine Spuren eines flüchtigen; demohnerachtet ist das Wasser mit diesem Zusatze viel kräftiger, als ohne ihn. Seine Blätter gingen für sich in Gährung, und gaben durch die Destillation ein, mit dem eignen Geschmack und Geruch versehenes, doch unangenehmes, Wasser, aber keinen Geist. Der ausgepreßte Saft enthielt kein wesentliches Salz, aber eine ansehnliche Menge wahren Salpeter, (so wie andre Pflanzen,) obgleich in der Erde, worinn der Erdepheu wuchs, keine Spur jenes Salzes sich zeigte; es wird also wahrscheinlich in den Pflanzen erst gebildet werden, wozu vielleicht, so wie auch zu allen Pflanzensäuren, die Luftsäure das mehreste als Grundbestandtheil beyzutragen scheine. (Dagegen sey es falsch, daß, nach Becker, die Salpetersäure als Grundbestandtheil aller Vegetabilien anzusehen sey, wie des Verf. Versuche insbesondre von der Eselsgurke zeigen.) $\frac{1}{4}$ trocknes Kraut gab 1 Unze 3 Qu. wäßrigtes, und hernach 1 Qu. 2 Scr. geistiges Extrakt: umgekehrt aber 6 Qu. 9 Gr. harzigtes, und 6 Qu. wäßrigtes Extrakt. — Das Kraut verlohr durch Trocknen $\frac{2}{3}$; ein Pfund von diesem gab verbrannt $7\frac{1}{2}$ Qu. Asche; diese 2 Qu. 1 Scr. reines alkalisches Salz. Die zurückbleibende Erde bestand aus etwas Kalk- und noch mehrerer Kieselerde, und etwas Eisen — Das Dekokt aus den Blättern, mit Eisenvitriol, wurde dunkel olivenfarbig, ja endlich schwärzlich:

es

es machte auch die Goldauflösung braun, und schlug dasselbe, unter dieser mit violet gemischten Farbe nieder. Dies Kraut enthält also etwas vom zusammenziehenden Wesen: seine fäulnißwidrige Kraft erhellet daraus, daß es gequetscht zu einen rohen Kalbfelle gesetzt, dieses in 6 Wochen zu Leder machte. — Diese ganze Untersuchung zeigt von besondrer Kenntniß in der Chemie (wofür der Hr Verf. viel auf die Zukunft zu versprechen scheint), so wie das übrige der Streitschrift von schätzbaren Einsichten in die praktische Medicin. C.

Oberdeutsche Beyträge zur Naturlehre, und Oekonomie; für das Jahr 1787: gesammlet und herausgegeben von Karl Erenbert von Moll, österreichischem Landmanne, d. Gesellf. naturf. Freunde in Berl. 2c. Mitgliede: Mit 5 Kupfertafeln, Salzburg 1787. 8. 193 S. (ohne Vorbericht und Register von 5 Bogen.)

Dieses neue Journal zeichnet sich gleich durch seinen vielumfassenden Plan, als auch durch dessen gute Ausführung aus. Einige Uebersicht davon wird die Anzeige des Inhalts von diesem ersten Bande geben. 1. G. R. v. M. Abh. über die Verfassung der Güter-Anschläge, in Gebürgsgegenden. 2. Helfenzrieder Beschreibung einer Frey-, und Band-Leiter. 3. 4. 5. Schranck über die Nektarien — — Beschreibung einer neuen

Wasserseide, und Mikroskopische Unterhaltungen. 6. Ferro Untersuchung des Gebirgswassers bey dem Königsee. 7. Haim chemische Versuche. 8. Pünktliches Verfahren, Schwefel zu machen. 9. Ueber die Donnersteine. 10. Schroll Geographisch- mineralog. Uebersicht der Salzburg. Berg- und Hüttenwerke. 11. Fixlmüllner, Erscheinung des Merkur in der Sonne. 12. Däzl Theorie der Zusammensetzung der Kräfte und des Hebels. 13. Zallinger zum Thurm über die Wärme der Länder, 14. Helfenzrieder, Fragen über die Erwärmung der Körper von den Sonnenstrahlen, und der grossen Kälte auf hohen Bergen. 15. 16. Schranck über die Gebirgswolken — Reise nach Weltenburg. 17. Canestrini von einer doppelten Gebährmutter 18. Auszüge aus Briefen des Hrn Dr Niedermay'rs. Von diesen Abhandlungen werden unsre Leser eigentlich nur folgende besonders interessiren: nach Nr. 6. nemlich enthält jenes Wasser nur äußerst wenig Salzsäure, und Kalkerde; es komme daher dem Destillirten sehr nahe. Nr. 7. beweiset, daß das Gold lediglich wegen der dephlogistisirten Salzsäure aufgelöst werde; — Die Platina, wird, nach der, nur etwas veränderten Sickingischen Methode, durch die geschmolznen Salze, und Hämmerung des Rückbleibsels duktil gemacht. — Zerlegung eines Kalkmergels — Erzeugung des ätzenden Sublimats (aus Quecksilber, Eisenvitriol, Salpeter und Kochsalz, nach 2maligem Sublimiren). Zerlegung des duktilen Glaßerzes zu Schemnitz: nach Zusatz

vom

vom Sublimat erfolgt Zinnober; die salzsauren Metalle wurden durch mineral Alkali zersetzt; das Eisen durch Salmiak aufgetrieben, das Bley durch Digestion von der Essigsäure ausgezogen. — — Zerlegung eines Schwefelkieses in einer meistens kalkichten Gangart. — Nach Nr 8 wird 1 Th. vitriolis. Weinstein mit 2 Th. Pottasche geschmolzen, sodann $\frac{1}{12}$ Kohlenstaub zugesetzt u. s. w. Nr. 9 erzählt von einem, nach einem Gewitter zuerst gefundenen $1\frac{1}{2}$ tief in der Erde getriebenen, Stein von 32 Pfunden. — Um dies zu erklären, nimmt der Hr Verf. dieses und des vorhergehenden Aufsatzes (welches dem Vernehmen nach, der verdiente Hr R. Roußeau zu Ingolst. seyn soll) hier an; der Blitz habe in ein Thonfeld geschlagen, die Eisentheile meistentheils darinn reducirt; den Rest zum Zusammensintern gebracht. Aehnliche Vorfälle werden angeführt, die dies wahrscheinlich machen. Nr 10 beschreibt das Goldbergwerk des Rathhausbergs im Gastein, des hohen Goldbergs im Rauris, und des Hirzbaches, die Gold- und Silber-Bergwerke im Lungau, und Zillerthale, das Schmelzwerk Lendt. — Die Kupferwerke, Leogang, Kirchberg, Mühlbach, und Großarl (nebst den Schwefel- und Vitriolsud- Werken) Man findet Beschreibungen der Gebürge, der Gangarten, der Erze, der Maschinerien zur Bearbeitung, des Schmelzwesens. Die Fortsetzung dieser treflichen Briefe erwarten wir nächstens. Nach Nr 13 hange die Erwärmung durch die Sonne von gewissen beständigen Ursachen ab, die angegeben

und zum Theil in Tabellen berechnet werden, wozu noch mehrere zufällige Ursachen kommen: beyde zusammen seyn aber hinreichend, die vorhandene Wärme ohne ein (unmögliches) Centralfeuer zu erklären. Die Wärme entstehe nach Nr 14 von den Lichtstralen, welche durch die unzählige Reflexionen in den Poren der undurchsichtigen Körper, die Elemente derselben, oder nach andrer Meynung, die darinn befindliche Feuermaterie in starke unregelmäßige Bewegung setzen, und so Wärme hervorbringen. In Nr 16 findet sich Nachricht, von einem Kalkgebürge von verschiedenen Arten, einer schönen Walkererde, mergelartigem Schiefer mit Versteinerungen aus ganz verschiedenen Klimaten — — Die Naturkundiger werden sich Hrn v. Moll für die Herausgabe dieses sehr nützlichen Journals sehr verbunden erkennen, und dessen Fortsetzung mit Vergnügen entgegen sehen. C.

Obſervations on the ſpecimen alterum Pharmacopaeiae Londinenſis 1787; pointing out the many ſtriking defects, & ſhewing the neceſſity for ſtill further corrections, in order, to aſſiſt in conſtituting a work, ſo greatly wanted; in a letter addreſſed to the committee of the R. College of Phyſicians, to reform the old pharmacopaeia Lond. 1787. 8. p. 89.

Das Kön. medicin. Collegium der Aerzte gab einem Theile ihrer Mitglieder den Auftrag, ihr Dispen-



Dispensatorium zum 2tenmahle verbessert herauszugeben. An jene richten die Verfasser ihren Brief, um ihre Meynung über das eben bekannt gewordene Werk ihnen zu eröfnen. Nach der Anzeige, daß jene von den häufigen, vor der Herausgabe ihnen zugeschickten Bemerkungen gar keinen Gebrauch gemacht hätten, bezeigen sie sich mit der Ausführung, die berichtigender Bemerkungen wohl bedurft hätte, sehr unzufrieden. Man habe viele alte Nahmen von Arzneyen geändert, aber nicht mit so vieler Bestimmtheit, als es nöthig gewesen wäre, und hätte geschehen können, wenn man der französischen neuen Nomenclatur gefolgt wäre. Dies wird durch eine Uebersicht von 36 alten, den veränderten neuen, und den nach Hrn de Morveau zugebenden, Benennungen, in einer Tabelle gezeigt. (Wir können hier den Verf. nicht wohl ganz beytreten: die neue Nomenclatur ist bis jtzt noch zu wenig allgemein angenommen, als daß sie in einem Dispensatorium hätte eingeführt werden können: vielleicht wird sie auch keine allgemeine werden, weil sie zu sehr mit Hrn Lavoisier's System verwebt ist, dessen Unumstöslichkeit noch weit vom Erweise ist: doch hätten auf allen Fall wol mehrere Ausdrucksarten aufgenommen zu werden verdient.) Unschicklich sey die Benennung der Benzoe-Blumen, statt, Säure; kürzer, Pottasche und Soda, statt der weitläuftigen beschreibenden, unrichtig, für das Seignette Salz, mineralisches tartarisirtes Alkali (weil die Hälfte Pflanzenalkali sey.) Ueberhaupt wird

wird es scharf getadelt, daß man das Alkali, Metall, u. s. w. zur Hauptbenennung nehme, nicht nach Morveau, die Säure; z. B. nicht also salpetersaures Silber, sondern Silber-Salpeter. (Aber war nicht Bergmann der Vorgänger von jener Benennungsart? und ist dies nicht Entschuldigung?) Sehr fehlerhaft werde das rothe Queckſilber-Präcipitat hier, salpetersaures rothes Quecksilber genannt, da es, recht bereitet, auch nicht die geringste Säure haben müße. Bey sublimirtem Zinke würden viele, den durch Destillation gereinigten sich vorstellen; und hier sollte es doch der Zinkkalk oder-Blumen seyn: gleich verkehrt werde das Eau de Luce flüchtiger bernsteinhaltiger Geist genannt, da das Oehl desselben nur herkomme; sehr verkehrt heiße ätzender Sublimat mit Scammonien, Hydrarg. muriat. mitis.— Die angenommene Klassification sey sehr unvollständig ausgeführt; so z. B. zu den salzartigen Körpern lange nicht alles gerechnet, was dahin gehöre: die neue Benennung der Pflaster sey äusserst verwirrt. Linne's botanische Pflanzennahmen, fände man mehrstens eingeführt; aber warum nicht immer? niemahls dagegen Thiere und Mineralien nach diesem grossen Naturkündiger, benannt. — Die harten Gummiarten durch eine Art von Schmelzung stoßbar zu machen, beraube sie der flüchtigsten Theile; besser sey es, sie einer grossen Kälte auszusetzen — der alte Proceß die versüßte Vitriolsäure, und das süße Vitriolöhl zu bereiten tauge durchaus nicht; daher

wird

wird ein besserer angegeben, und es zuletzt über Braunstein abzuziehn gerathen: die dort angegebene Abziehung über kaustisches Alkali verbessere jenen Proceß nicht hinlänglich. Unnöthig sey, zum versüßten Salpetergeiste, der rauchende (gefahrvolle) angegeben — Salpeter- und Essigäther, und versüßte Salzsäure seye ganz übergangen. Statt der alten beybehaltenen Methode zu Minderersgeist, sind 2 andre bessere (aus den Annalen) vorgeschlagen. Ohne begreifliche Ursach sey die wesentliche Weinsteinsäure gar nicht erwähnt. Die eisenhaften Salmiakblumen, würden auch nach der alten (schon von Beaume getadelten, zerstöhrenden) Art gemacht; dagegen sind 2 neue (gleichfals aus den Annalen) angeführt. Statt der angegebenen kostbaren Weise, den Zink in Vitriolsäure aufzulösen, brauche man ja nur den kaufbaren weißen Vitriol mit Zinkfeile zu digeriren. Unschicklich sey der alkalisirte Spiesglanz aufgeführt, der niemahls rein sey, und nur von Hufschmieden gegeben werde: aus demselben, durch Vitriol und Kochsalz, die Spiesglanzbutter zu machen, sey lange nicht so gut, als aus dem Glase desselben. Dies wird auch auf ähnliche Art bey dem Brechweinstein mit Recht erinnert. — Wenn Algarotti's Pulver nöthig gehalten werde, so hätte man es nach Scheele bereiten sollen. — Auffallend und unmöglich genug ist freylich die Angabe zu dem Spiesglanz-Zinnober, der aus dem aufzutreibenden Rückbleibsel von der Spiesglanzbutter (d. i. Glaubersalz nebst etwas Spiesglanz)

erfolgen

erfolgen solle. Die Verf. stossen wol auf den richtigen Aufschluß dieser Sonderbarkeit: man habe nemlich aus einer vorigen Ausgabe dieses Werks jene Angabe ohne Ueberlegung abdrucken lassen; also auch nicht sich erinnert, daß der Proceß für die Butter gänzlich verändert sey, da er vormals aus ätzenden Sublimat, und rohem Spiesglanze bestand! Bey dem goldenen Spiesglanzschwefel läßt man das Erz weder mit dem Alkali schmelzen (nur kochen,) noch setzt man etwas mehreren Schwefel hinzu, wie man neuerlich (auch in den Annalen) gelehrt hat. Von diesem sey der Mineral-Kermes so wenig verschieden, daß vielleicht eines von beyden hätte ausfallen können; und sollte das letzte bleiben; so wäre dazu schon $\frac{1}{24}$ des vorgeschriebenen Spiesglanzes hinlänglich. — Bey dem, nach Scheele bereiteten versüßten Quecksilber, sey die nöthige Vorsichtsregel vergessen, den Niederschlag noch mit etwas Salmiak zu waschen. Zu dem Spiesglanzweine sey statt des Glases dieses Metalls, und des unschicklichen vorgeschlagenen süßen Weins (statt des Rheinweins) besser eine bestimmte Quantität Brechweinstein in Wein aufzulösen — Richtiger Tadel des zusammengesetzten Pulvers von Krebsscheeren, (aus diesen letztern, rothen Korallen und Kreide) Locatellis Balsam verdiene die förmliche Ausmerzung: Höchstunüberlegt sey die Vorschrift in der Confectio cardiaca die Gewürze in Weingeist aufzulösen, und dann abzudünsten. Den Beschluß macht die Bemerkung, daß die ersten Verf. des Dispensatoriums



toriums Ehre durch fruchtbare Kürze, die Verbesserer auf dem umgekehrtem Wege gesucht hätten; daß Reformatoren nur dann Ehre verdienten, wenn sie die besten Kenntnisse ihres Zeitalters mit unermüdeter Sorgfalt benutzten, und nicht Mangel an Einsicht durch diktatorischen Ton versteckten! Und nun die Anwendung!! — Freylich bedienen sich die Verf. dieses Schreibens (das Gerücht nennt einen, in unsern Annalen öfters vorkommenden, Deutschen:) gegen die Herausgeber fast zu oft beissender, starker, Ausdrücke: aber daß sie oft nicht wenig Ursach dazu haben, werden unsre Leser, nur aus dem angeführten, urtheilen können. Allerdings wäre auch ein solches reformatorisches, deutsches, Werk, gewiß so nicht ausgefallen. Uebrigens mag das Gros der englischen Chemiker, die sich nicht, (wie doch ein Kirwan, Cavendish, Blagden, u. a. m.) um auswärtige, besonders deutsche, Chemische Lektüre bekümmern, aus dieser beißenden Lection ein warnendes besserndes Beyspiel für die Zukunft nehmen. R.

Chemische Neuigkeiten.

Die Kön. Akad. der Wissenschaften und freyen Künste zu Orleans verlangt eine Preißschrift über die Frage: „„Ist 1) das Wasser eine zusammengesetzte Substanz, oder ist es ein einfaches elementarisches Wesen? Ist 2) dasjenige Wasser, welches man durch die Verbrennung der brennbaren

baren und Lebensluft erhält, erst im Augenblicke der Verbrennung selbst erzeugt, oder ist es blos aus jenen entbunden? d. i. entsteht es würklich aus der Verbindung beyder Luftarten, oder ist die Lebensluft, und alle elastische Flüßigkeiten vielleicht selbst nichts anders, als eine Modifikation des Wassers, welche durch seine Verbindung mit der Materie des Feuers, des Lichts, oder der Wärme bewürkt ist."" Der Preiß sind 800 Livr. Die Schriften müßen an den beständigen Sekretair der Akademie vor den ersten Jun. 1789 eingesandt seyn.

Eben dieselbe K. Akademie ladet von neuem zur Beantwortung der Frage ein, worin eigentlich in den neuen Fäßern selbst der Grund liege, daß der Wein den Geschmack nach dem Fasse (le gout de fût) bekomme. Die Schriften müßen gleichfalls vor dem Jun. 1789 einlauffen, und der Preiß von 400 L. wird gegen Ende desselben Jahrs ertheilt.

* * *

Hr Westrumb hat die sehr merkwürdige Entdeckung, bey Zerlegung des Lüneburger sogenannten kubischen Quarzes gemacht, daß er, außer der Kalk= und Bittererde noch ein saures Salz enthalte: welches aber: — — Dies voraus anzugeben, mag den Forschungsgeist der Naturkundiger bis zum nächsten Stücke unterhalten.

* * *

Hr Commissair Amelung zum grünen Plan, hat ein Flintglas zu Stande gebracht, welches das Englische, an specifischer Schwere beträchtlich übertrift.

Chemische Versuche
und
Beobachtungen.



I.

Neuentdecktes Sedativsalz im Lüneburgischen sogenannten cubischen Quarz; vom Hrn Westrumb. *)

Ich habe das Vergnügen, Ihnen eine Entdekkung zu melden, worüber ich mich freue, daß sie in Deutschland, und an einem Produkte meines Vaterlandes gemacht ist. Ich unternahm die Zerlegung des lüneburgischen cubischen Quarzes, und fand in demselben am Ende der Untersuchung, was ich im Anfange durchaus nicht erwartete noch vermuthete, nemlich Sedativsalz. Zuerst bearbeitete ich 100 Gran von jenem, weil ich ihn für Quarz hielt, gerade zu mit Alkali u. s. w. Ich bemerkte Kiesel-, Kalk-, Bitter-Erde, Thon, Eisen, und übersahe das Sedativsalz, (wahrscheinlich mit Erden gebunden, in Form von Kieselerde) ganz. Wie oft mag es vielleicht nicht so den Augen der Chemisten entflohen seyn! 50 Gran bearbeitete ich gerade zu mit Salpeter-, dann mit Vitriol-Säure, Weingeist, u. s. w. und erhielt sublimirtes, und krystallisirtes Sedativsalz. 50 Gran behan-

*) Auszug eines Briefes an den Herausgeber.

behandelte ich eben so mit Salz-, und Vitriolsäure; zuletzt wiederholte ich die Zerlegung mit blosser Vitriolsäure. Nach allen diesen Versuchen fand ich die Bestandtheile jenes Steins in folgenden Verhältnissen.

Sedativsalz, etwa $\frac{6}{10}$
Kalkerde, Bittererde, von jeder etwa $\frac{1}{10}$
Thonerde, Kiesel $\frac{2}{100}$
Eisen $\frac{1}{200}$ bis $\frac{2}{200}$

Das Sedativsalz ist in Weingeist auflöslich, schmelzt vor sich zu Glas, läßt sich crystallisiren, und sublimiren, treibt Salz-, und Salpetersäure aus, fällt Quecksilber gelb: (wie Sie mit beygehender Probe leicht versuchen können:) nur ist seine Scheidung und überhaupt die Zerlegung des Steins äußerst schwer. Borax sende ich Ihnen demnächst: um schöne Krystallen aus der kleinen Menge zu erhalten, die ich nehmen konnte, muß ich die Lauge der freywilligen Abdünstung in den Sonnenstrahlen überlassen.

Wichtig für die Mineralogie, und für die Lehre der Krystallisation im Steinreich, wird diese Entdeckung wohl seyn, weil sie Aufschlüsse geben kann, wo bisher alles noch dunkel war. Oft mag dieses Salz wohl schon in den Händen der Scheidekünstler gewesen, und ihren Augen in der Gestalt von Erde entwischt seyn. Ich bedaure es, daß ich nicht so viel von dem Steine erhalten kann, um einmahl mehrere 100 Grane zum Versuche nehmen, und um die Zerlegung ganz genau

anstellen

anstellen zu können: denn ich kann es nicht dahin bringen, wie manche Scheidekünstler, daß ich in sehr kleinen Mengen, die Verhältnisse haarscharf angeben kann. — —

II.

Fortgesetzte Versuche über die Verbindung des Zinks mit Eisen; vom Hrn Prof. Gmelin.

In der Hofnung, daß dadurch die Fehler des Eisens, vornehmlich sein nur allzuleichtes Rosten verbessert werden könnten, hatte ich es schon vormals a) auf mancherley Weise versucht, Eisen und Zink mit einander zusammen zu schmelzen, aber vergebens, wenn nemlich von einer etwas beträchtlichern Menge beyder Metalle und von einer etwas festern Verbindung die Rede ist. Dieses hätte mich um desto mehr von weitern Versuchen abschrecken sollen, da auch Hr. Oberfinanzr. Gerhard b) H. Sage c) und Rinman d) bezeugen,

a) S. chem. Annal. 1785. I. St. 3. S. 195.

b) In seiner Uebersetzung von Jars metallurgischen Reisen. Th. II.

c) Von den Französischen in Description methodique du Cabinet de l' école royale des mines à Paris. 1784. S. 319.

d) Versuch einer Geschichte, des Eisens, übers. durch Georgi; von vielen flandrischen, luxenburgischen französischen Erzen. Th. I. S. 394.

zeugen, daß von zinkhaltigen Eisenerzen, wenn sie im hohen Ofen verschmolzen werden, nicht selten der Zink in Gestalt von Blumen aufsteige, und sich im obern Theile des Ofens verdicke und anlege. So hätte man also, sobald das Eisen seine Metallgestalt erlangt hat, nicht zu fürchten, daß es mit Zink verunreinigt würde.

Noch mehr muste mich das Geständniß des Hr. Rinmann e), eines in seiner Kunst so vorzüglich erfahrnen Mannes schüchtern machen, noch viel zu hoffen: denn auch er hat nach vielen vergeblichen Bemühungen kein Mittel zu der Vereinigung dieser Metalle gefunden; aber Henkels Versicherung lag mir zu fest im Sinne, als daß sie mich nicht zu neuen Versuchen hätte anspornen sollen.

Ich nahm nun nach einem Vorschlag des Hrn Bergschr. Volkmar zu Goslar, meine Zuflucht zur Blende, in welcher schon Pott f) bey seiner Untersuchung Schwefel und Eisen sahe, und Zink g) vermuthete; den letztern hat zuerst Margraf h) deutlich darinn gezeigt, und daß er mit Schwefel und Eisen die Blende ausmache: daß aber zufälligerweise zuweilen noch Arsenik, Bley, Kobolt, Silber, Wasser, Kiesel- Kalk- Thonerde beygemischt

e) a. a. O. S. 395.

f) de pseudogalena in observat. et animadv. chym. collect. sec. Berol. 1741. 4. S. 114. &c.

g) a. a. O. S. 119.

h) chemische Schriften. I. S. 211.

mischt seyn, hat der seel. Bergmann i) sehr richtig aus seinen Erfahrungen geschlossen.

Da also in diesem Erze beyde Metalle schon mit einander verbunden sind, so kam es nur darauf an, den dritten Bestandtheil, nehmlich den Schwefel, zu scheiden, so daß zwar beyde Metalle in ihrer ganzen Vollkommenheit, aber ohne ihr Vererzungsmittel ausgezogen wurden.

Diesem Zweck schien mir Lederkalk am besten zu entsprechen; denn daß er den Schwefel mit vieler Gewalt an sich zieht, und den Metallen entreist, davon gibt es in chemischen Werkstätten und Hüttenwerken täglich Beweise; es entsteht zwar aus seiner Verbindung mit dem Schwefel Schwefelleber; allein diese Leber, ob sie gleich auf die meisten anderen Metalle k) sehr stark wirkt, greift sie doch Zink entweder gar nicht, oder doch nur unter gewissen Umständen l) an; es läst sich also von ihrer Wirksamkeit bey dieser Arbeit nichts befürchten; es müßte denn etwas Eisen, das sich nach der Absicht der Arbeit mit dem Zink vereinigen sollte, von ihr ergriffen worden, da sie dieses Metall allen andern vorzieht m) inzwischen löst

i) de mineris Zinci. opusc. B. II. S. 329. &c.

k) S. v. Engeström neueste chem. Entdeck. 3. S. 105. ꝛc.

l) Die H. D. Dehne in dem chem. Journ. 6. S. 49. ꝛc. in den neuesten Entdeck. in der Chemie 13. S. 179. und in den chem. Annal. 1787. 1. S. 7. und Hr. de Morveau Nouv. mem. de l'acad. de Dijon. 1787. Sem. 1. S. 37. ꝛc. erzählen.

m) v. Engeström a. a. O. S. 110.

löst sie auch davon nur eine bestimmte Menge auf, und, wenn daher auch nicht aller Verlust an Eisen vermieden werden kann, so bleibt doch, man müßte denn gar zu vielen Kalk zusetzen, und sich also zu viele Schwefelleber erzeugen, immer noch Eisen genug übrig, um mit dem Zink eine Verbindung einzugehen.

Ich nahm also grobblätterichte Blende von Lautenthal am Harze, schied sie sorgfältig von ihrer Gangart, ließ sie sehr zart stossen und durch ein Sieb schlagen, vermischte sie mit halb so vielem ungelöschtem, aber zerfallenem und sehr zart abgeriebenem, Kalke und sehr feinem Kohlenstaube, brachte alles zusammen in einen hessischen Tiegel, warf gestossenes Glas darauf, füllte den noch leeren Theil des Tiegels mit Kohlenstaub an, setzte einen Deckel darauf, und brachte ihn auf der Esse in ein Feuer, das von einem doppelten Blasebalge angefacht wurde, gleich anfangs stark war, und eine halbe Stunde lang dauerte; ich setzte ihn denn in warme Asche und ließ ihn kalt werden.

Schon im Feuer drang von Zeit zu Zeit ein blasgrünlichtes Flämmchen zwischen dem Tiegel und Deckel heraus; ich hatte schon daraus alle Ursache zu vermuthen, daß der Zink nicht nur aus dem Erze ausgeschmolzen sey, sondern schon zu verbrennen anfange; wirklich fand ich auch, als ich nach dem Erkalten den Deckel vom Tiegel abnahm, nicht nur jenen inwendig ganz mit weissem Zinkkalk beschlagen, sondern auch die ganze Oberfläche dessen, was im Tiegel zurückgeblieben

war,

war, damit bekleidet; vom Zink, in Metallgestalt, entweder allein, oder mit Eisen verbunden, fand ich sowohl auf dem Boden des Tiegels, als in der Mitte dessen, was zurückgeblieben war, nicht das Geringste.

Ich wiederholte den Versuch, doch mit der Abweichung, daß ich unter einen Theil Blende, einen halben Theil Kalk, und eben so vielen Kohlenstaub, noch den vierten Theil zart geriebenen Flußspaths (dis ist nehmlich das Verhältniß, das Hr Ilsemann bey dem Probieren schwefelreicher Eisenerze anräth) mengte, und den Tiegel eine ganze Stunde lang in gleich starkem Feuer stehen ließ; der Erfolg war eben so.

Ich las neulich in den chemischen Schriften des Hrn Bischofs Watson n), man verfahre auf den Hütten und Manufakturen des Hrn Champion bey Bristol schon seit vielen Jahren bey dem Ausschmelzen des Zinks aus seinen Erzen folgender Weise: Man bringt das Erz, nachdem man es mit Kohlenstaub versetzt hat, in sehr grossen Töpfen in den Ofen; diese Töpfe haben auf dem Ofen ein Loch, das in eine eiserne Röhre ausgeht. Diese Röhre geht durch den Boden des Ofens in ein Gefäß, das beständig mit kaltem Wasser angefüllt ist; so wird also der Zink, sobald er genug brennbares Wesen aus den Kohlen eingesogen, vollkommene Metallgestallt angenommen hat, und schmelzt, ehe er noch aufsteigen, die äußere Luft

 berühren,

n) Chemical Essays Cambr. 8. B. 4. 1786. no. I. S. 38. rc.

berühren und verbrennen kann, durch jenen Kanal in das Wasser geleitet.

Diese Verfahrungsart brachte mich auf den Gedanken, ob nicht der Zink durch diesen oder einen ähnlichen Kunstgriff nicht nur aus seinen Erzen ausgeschmolzen, sondern auch mit geringerem Verlust, als bisher mit andern, vornehmlich strengflüßigen Metallen, vereinigt werden könnte, und da ich bisher meine Absicht auf Eisen gerichtet hatte, versuchte ich es mit diesem.

Ich nahm weißen Zinkkalk und Holzkohlen, beyde sehr zart abgerieben, zu gleichen Theilen, vermischte sie mit halb so vieler Eisenfeile, und trug sie in einen hessischen Tiegel ein, der in der Mitte des Bodens ein Loch hatte, und in einem andern grössern auf dem Boden kaltes Wasser enthaltenden eisernen Tiegel hing; ich streute auf das Gemenge von Zinkkalk, Kohlenstaub und Eisenfeile gestossenes Glas, und füllte den noch leer gebliebenen Raum des Tiegels mit Kohlenstaub an; ich leimte auf diesen innern Tiegel einen Deckel, setzte die ganze Zurüstung auf die Esse, ließ den doppelten Blasebalg, nachdem ich ihn stark mit Gewichte beschwert hatte, gehen, und hielt mit diesem Feuer eine ganze Stunde an: Schon während der Arbeit brach ein leuchtendes Flämmchen hervor, welches mir anzeigte, daß wenigstens ein Theil des Zinks verbrenne und davon gehe; auch fand ich wirklich, da ich die Gefäße, nachdem sie erkaltet waren, eröfnete, sowohl die innere Fläche des Deckels, als die Ober=

Oberfläche desjenigen, was im Tiegel zurückgeblieben war, mit weißem Zinkkalke beschlagen; darinn selbst aber keine Spur von Schmelzung, noch viel weniger etwas im äußern eisernen Tiegel. Die Eisenfeilspäne hatten auch ihre Gestalt nicht verändert.

In eben der Hitze also, in welcher Eisen, ob ich gleich seine Schmelzung durch Zusätze zu befördern suchte, noch nicht zu schmelzen anfing, war Zink nicht nur zu vollkommenem Metall wiederhergestellt, schmolz nicht nur, sondern, so sehr ich auch bemüht war, die äußere Luft abzuhalten, verbrannte, und stieg eher in die Höhe, als daß es nach der grossen eigenthümlichen Schwere eines Metalls in den äußern Tiegel niedergegangen wäre. Zu läugnen ist übrigens nicht; es ließ sich bey dieser Einrichtung nicht verhüten, daß der untere Theil des äußern Tiegels und das darinn befindliche Wasser so heiß wurde, daß es zu diesem Zweck, die Tropfen des wiederhergestellten Metalls anzuziehen und zu verdicken, untauglich wurde.

Ich versuchte also, ob ich nicht mit einer Einrichtung, wie man sie ohngefähr zum Aussaigern des Spiesglanzes gebraucht, eher zurecht kommen könnte; es schien mir da wenigstens leichter, den unterm Theil der Gefäße gegen die Hitze zu schützen, die man dem obern geben mußte.

Ich nahm also einen hessischen Tiegel, der in der Mitte des Bodens ein Loch hatte, steckte ihn so, daß ohngefähr der dritte Theil davon darinn

steckte,

steckte, in einen andern größern; ich legte um den äußern bis zu der Höhe, zu welcher der innere reichte, rund umher Backsteine, füllte den leeren Raum zwischen diesem und dem Tiegel mit zerfallenem Kalke, brachte nun in den innerm Tiegel ein ähnliches Gemenge, wie bey dem kurz vorhergehenden Versuche, doch mit dem Unterschied, daß, da ich hier kein starkes Feuer geben konnte, ich, um das Eisen desto eher zu schmelzen, Borax zusetzte, deckte den Tiegel, nachdem er gefüllt war, mit einem Deckel zu, warf todte und glühende Kohlen darauf, gab so stark Feuer, daß sich bald der ganze Theil der Zurüstung, der übe die Backsteine hervorragte, glühte, und hielt dar mit anderthalb Stunden an.

Zwar sah ich bey diesem Versuch nichts von der Flamme, mit welcher der Zink sonst brennt; aber als ich nach dem Erkalten des Tiegels den Deckel abnahm, war er inwendig, wie bey den vorhergehenden Versuchen weiß beschlagen; von Zink selbst kaum eine Spur mehr, destomehr Eisenfeile, an der man aber nichts sahe, daß sie geschmolzen war, oder sich mit dem Zink vereinigt hatte, es müßte denn die mehr weislichte Farbe seyn, welche sie angenommen hatte; im untern Tiegel war gar nichts. Ich schlemmte also alles, was im Tiegel zurückgeblieben war, mit Wasser aus, trocknete den schwereren Theil, der zurückblieb, rieb ihn mit gebranntem Borax zusammen, und brachte ihn in einen mit einem Deckel zugedeckten Tiegel; es schmolz zwar etwas, aber nur

wenig,

wenig, und auch das nicht zu einem vollkommenen Metallkügelchen, sondern zu einem schlackenartigen, undurchsichtigen, schwarzen, brüchigen und knotigen Klumpen, der doch ohne besondere Kunstgriffe vom Magnet gezogen wurde; ähnliche schwarze Theilchen, deren Farbe mir kaum noch einige Vermuthung auf Zinkgehalt übrig lies, und ohne Spur von Schmelzung zog der Magnet mehrere aus dem, was zurückgeblieben war, aus. Das Eisen hatte also seine vollkommene Metallgestalt, und darinn konnte daher der Grund seiner Unvereinbarkeit mit Zink nicht liegen.

Es erhellt also auch aus diesen Versuchen, mit wie vielen Schwürigkeiten eine vortheilhaftere und engere Verbindung des so leicht verbrennlichen Zinks mit dem so äußerst strengflüßigen Eisen verknüpft sey.

III.

Zerlegung eines schwarzen zähen Bergöhls, aus Ungarn, zwischen Pekleniczа und Moslowina *); vom Hrn Prof. Winterl.

Erster Versuch.

Ich destillirte 2 Loth dieses Bergöhls mit einem Zusatz von 4 Loth abgezogenen Wassers aus einer gläsernen Retorte.

Die

*) Dies Bergöhl fließt mit einer Quelle aus einem Felsen, und soll, dem Vernehmen nach, an dem Ursprunge weiß seyn.

Die Operation ging ruhig vor sich: im Anfang traten die Wasserdämpfe in Gesellschaft eines weißlichen undurchsichtigen Oehls in die Vorlage: dieses Oehl breitete sich über die ganze Oberfläche des Wassers in Gestalt eines glänzenden Häutchens aus. Der letzte Theil des Wassers erregte wegen der zunehmenden Hitze des Oehls ein gelindes Schäumen. Sobald dieses bemerkt wurde, ward die Vorlage mit einer leeren gewechselt: es ging nun ein gelbes, aber flüßiges Oehl über, das nunmehr ganz durchsichtig war. Alles Schäumen hatte aufgehört, und kein Wasser trat ferner über; Oehl aber von der letztern Art folgte noch in größerer Menge. Als der Rückstand schon beynahe fest schien, ward die Vorlage wiederum gewechselt, und noch ein Oehl, das aber bernsteinfärbig und butterartig war, erhalten.

Man verglich hierauf die Gerüche dieser 3 Oehle: am ersten war er unbedeutend und nur etwas ekelhaft; am zweyten stark; und am dritten besonders beissend.

Der Rückstand in der Retorte war, der Farbe nach, eine Kohle; dem Bau nach löcherig, wie ein im Tiegel aufschäumendes Sedativ-Salz.

Zweyter Versuch. Von jenen 3 Oehlen ward ein Theil der freyen Luft ausgesetzt. Das erste ward schwarz, zäh, und wie Bergöhl übelriechend; das zweyte erlitt diese Veränderung nur in einem geringen Grade; das dritte aber blieb unverändert.

Drit-

Dritter Versuch. Unterwarf man das erste Oehl, bevor es der Luft ausgesetzet worden, einer neuen Destillation, so ging es ohne Rückstand in die Vorlage über. Eben dasselbe, nachdem es von der Luft verändert worden, gab aus sich alle jene 3 Gattungen Oehle, und hinterließ einen Rückstand, wie das rohe Bergöhl (Vers. 1.)

Hieraus folget, daß das erste Oehl der noch unveränderte Theil des Bergöhls seye, welchen zu zerlegen die Hitze kein Vermögen hat. Das dritte Oehl und sein Rückstand sind aber die zwey ersten Bestandtheile des Bergöhls.

Vierter Vers. Um jenen Rückstand näher kennen zu lernen, setzte ich ihn auf einem eisernen Löffel über Feuer: er verglimmte wie eine gemeine Kohle, wodurch sich also das Phlogiston und Luft verräth, welche die schon anerkannten Bestandtheile einer Kohle sind. Nach dem Verglimmen blieb eine gelbe Asche über, von der das Absüssungswasser etwas kaum sichtbares wegnahm.

Fünfter Vers. Den ausgesüßten getrockneten Rest des vorigen Versuches übergoß ich mit einer verhältnißmäßig kleinen Menge eines recht starken Vitriolöhls und setzte die Mischung in heißen Sand. Es würkte stark darauf, und schmelzte den grösten Theil davon zu einer honigartigen Mischung. Diese von ihrem Rückstand behutsam abgegossen, mit einigen Tropfen Krystallisationswasser versehen, und einer heftigen Kälte, wozu nur wenig Tage günstig waren, ausgesetzt, schoß sie in 24 Stunden gröstentheils zu liegenden langen Kry-

Krystallen an. Ich hatte die Flüßigkeit abgegossen, und das Glas dergestalt gestellt, daß auch das übrige anklebende Flüßige allgemach ablaufen konnte; allein, da bald Thauwetter einfiel, zerflossen die Krystallen gänzlich in eine der abgelaufenen gleiche Flüßigkeit.

Sechster Versuch. Da man keine Erde kennet, die sich gegen die Vitriolsäure auf die vorbeschriebene (Vers. 5.) Art verhielte, so mußte ich mit ganz unversuchten Körpern Proben anstellen, um auf den ganz gleichen Fall zu gerathen. Da der Bau der Kohle im ersten Versuche etwas ähnliches mit dem Sedativ-Salz hatte, so unternahm ich mit reinen Sedativ-Salz den fünften Versuch. Es entsprach auch in allen Erscheinungen die genaueste Gleichheit.

Siebenter Vers. Den ausgesüßten Rückstand des fünften Versuchs übergoß ich mit einer verhältnißmäßigen Menge einer reinen Soda-Lauge: es ward mittelst eines gelinden Aufbrausens ein Theil aufgelößt; ein anderer aber, welcher Kieselerde war, blieb unaufgelößt übrig. Die abgegossene Lauge, nachdem sie eingedickt worden, schoß in Krystallen an, die süßlich alkalisch schmeckten, und bis auf das Schäumen ächter Borax waren. Das Schäumen im Borax ist aber blos zufällig und von der Luftsäure abhängig; denn zerriebenes Sedativ-Salzglas macht ein luftvolles Laugensalz am ersten ätzend, löset sich darin allgemach ohne Aufbrausen auf, und giebt doch kein schäumendes Salz, wenn die Auflösung nicht lange Zeit an der freyen Luft gestanden hat. Die

Kiesel-

Kieselerde ist auch nur ein Abkömmling von dem Sedativ-Salz, welches allzeit unter der Sättigung mit Laugensalze dergleichen Erde zurückläßt.

Hieraus folget nun, daß unser Bergöhl folgende Bestandtheile habe:

1. ein butterartiges durchsichtiges Oehl (Vers. 3.)

2. ein ordentliches Sedativsalz (Vers. 5-7.)

3. überflüßiges Phlogiston, daß das Sedativsalz mit dem Oehle verbindet (Vers. 4.)

Die Luft aber (Vers. 4.) kann als kein Bestandtheil unsers Bergöhls angesehen werden, sondern tritt bey Aussetzung des weißen Bergöhls an die freye Luft, als etwas fremdes, in dasselbe, ergreift das überflüßige Phlogiston sammt dem damit aufgelösten Sedativ-Salz, und läßt ihnen durch die nachfolgende Erwärmung ihr butterartiges Oehl entgehen (Vers. 3.)

Um diese Schlüße entscheidend zu bestättigen, war noch nothwendig 1.) eine sichere Boraxprobe ausfindig zu machen, 2.) mir dazu eine größere Menge des im 7. Versuch erhaltenen Salzes zu verschaffen.

Achter Vers. Zur erstern Absicht goß ich zu einer wäßerigen Auflösung des käuflichen Boraxes ein in Salpetergeist bis zur Sättigung aufgelöstes Quecksilber: es fiel anfangs wegen des überflüßigen Laugensalzes im Borax weißes luftvolles Quecksilber nieder, welches durch das Seihezeug

geschieden bey Seite gesetzt wurde. Hierauf ward in die Boraxlauge noch mehr von der Quecksilberauflösung gegossen: es fiel nun ein gelber Niederschlag, welcher sich nur zum Theil auftreiben ließ, größtentheils dem stärksten Glühfeuer widerstand, und als ein orangefarbiger Körper zurückblieb. Von dieser sonderbaren Quecksilberfixation kenne ich in der ganzen Natur nur noch ein einziges Beyspiel: den mineralischen Turbith; Dieser aber brennet sich unter den gleichen Umständen schneeweiß; die unter jenen Umständen erhaltene Orangefarbe ist demnach die entscheidendste Boraxprobe.

Neunter Vers. Zur zweyten Absicht wiederholte ich den ersten Versuch mit verdoppelten Mengen; nahm aber statt des reinen Wassers, eine schwache Soda-Lauge, über deren Reinigkeit ich mich vorher durch Proben versicherte. Der Erfolg war eben derselbe; nur konnte unter dieser Veränderung ein beständiges Aufschäumen und Uebersteigen von der ersten Erwärmung an bis zur gänzlichen Trockenheit, durch die behutsamste Beschränkung der Wärme, nicht verhindert werden: das Uebergelaufene wurde also immer wieder zurückgegossen. Da nun das viele Schäumen eine beträchtliche Menge einer Säure an das Laugensalz getreten zu seyn vermuthen ließ, ward die zurückgebliebene Kohle mit heißem Wasser ausgelaugt, das Salz zum Anschießen gebracht, die erhaltenen Krystallen dem achten Versuch unterworfen.

worfen. Da nun der gleiche Erfolg vollkommen meiner Erwartung entsprach, so blieb von diesem unvermutheten Bestandtheile des Bergöhls (dem Sedativsalz) kein Zweifel übrig.

IV.

Ueber die alten Dinten; nebst einem neuen Herstellungsmittel der Lesbarkeit fast verloschener Handschriften; vom Hrn D. Blagden.

Die gute Farbe vieler alter Handschriften, aus dem 9. - 14. Jahrhunderte gegen die neueren, brachte mich auf die Untersuchung, ob die Alten vielleicht sich einer andern Dinte bedient hätten. Mein Freund, Hr Astle, gab eine Menge Handschriften dazu her: einige waren noch durchaus schwarz, andere buntfarbig, dunkelgelbbraun, blaßgelb, oft kaum nur sichtbar. Ihre Buchstaben, mit Laugensalzen behandelt, schielten in ein röthliches oder gelbliches Braun; sie wurden durch die mineralischen Säuren entfärbt, und verlohren sich endlich ganz: aus diesen aber fällete das phlogistisirte Alkali einen dunkelblauen oder doch grünen Niederschlag. Die Galläpfeltinktur ertheilte den Buchstaben mehrere oder mindere Schwärze. Eisen war also unverkenntbar: dieß war höchstwahrscheinlich mit Vi-

triolsäure verbunden gewesen. Gleichglaublich ists, wegen der schwarzen, oder auch etwas ins purpurne schielenden Farbe, und wegen der Wiederherstellung der Buchstaben durch Galläpfeltinktur, daß der andre Theil der Dinte eine zusammenziehende Substanz war, die der Geschichte zufolge, selbst aus den Galläpfeln entsprang.

Vielleicht rührt die Ausdaurung der Farbe vorzüglich von der beßern Bereitung des Pergaments her; denn die am tiefsten eingesunkenen Buchstaben waren zugleich auch die schwärzesten: wahrscheinlich aber auch hängt sie von der geringeren Menge von Eisenvitriol ab, den ich aus angestellten Versuchen erkannte; doch waren sie auch wohl mit mehreren Gummi versehen, oder mit einer Art von Firniß überzogen, der inzwischen doch keinesweges von der glänzenden Art seyn konnte.

Nur ein Exemplar wich hiervon gänzlich ab: allein eine nachfolgende genauere Untersuchungen zeigte, daß die vermeynte Handschrift ein Stück von einem alten gedruckten Buche gewesen sey.

Bey dem Nachdenken über jenen Gegenstand kam ich auf den Gedanken, daß die Lesbarkeit kaum noch sichtbarer Züge am besten durch phlogistisirtes Alkali bewürkt werden könnte, weil das Volumen der färbenden Materie im Berlinerblau, weit beträchtlicher werde, als es vom Eisen allein seyn kann. Wer auch Bergmann's Angabe hievon, nach neuern Versuchen, bezweifeln mögte, kann jedoch selbst sehen, daß wenn die Schrift-

züge mit dem phlogistisirten Alkali verbunden werden, die Menge des daraus entstehenden Preuß. Blau's weit größer sey, als die Menge der vorherigen schwarzen Materie.

Anfänglich rieb ich die alte Schrift allein mit jenem Alkali; jedoch mit geringem Erfolge, und nur da wurden die Buchstaben sichtbarer und bläulich, wo etwas von Säure die Verminderung der Farbe bewürkt haben mogte. Da mir natürlich dabey die Bereitung des Berlinblau's einfallen mußte, wo das phlogistisirte Alkali das gesäuerte Eisen fället; so tröpfelte ich, dem zu Folge, eine verdünnte Mineralsäure auf die Buchstaben, und that hierauf das Laugensalz hinzu: und fast in demselben Augenblicke wurden jene sehr lesbar, und schön blau. Zu größerer Bequemlichkeit, (obgleich nicht zu stärkerer Farbe,) gereicht es wie ich in der Folge bemerkte, wenn man das phlogistisirte Alkali mit einer Feder ganz dünne auf die Spuren der Buchstaben trägt, und sie alsdenn erst, ebenfalls mittelst einer Feder oder eines stumpfgeschnittenen Hölzchens, so sanft als möglich mit verdünnter Säure betupft *) sogleich erscheinen, jede Züge ungleich stärker, als die Farbe der Grundschrift jemahls war. Sucht man bey jenem Verfahren durch ein Streifchen Löschpapier, die überflüßige Feuchtigkeit der in Auflösung begriffenen Buchstaben, auf eine schickliche Art wegzuschaffen;

*) Die aufgelößten Buchstaben breiten sich nemlich alsdenn nicht so leicht aus, beflecken also auch das Pergament nicht.



zuschaffen; so läßt sich die Befleckung des Pergaments noch besser verhüten; doch muß man mit jenem, nicht auf die Buchstaben selbst kommen.

Am häufigsten wandte ich die Salzsäure an; doch sind die andren beyden Mineralsäuren eben so gut; nur müßen alle verdünnt genug seyn; sonst greiffen sie das Pergament an.

Das bisher bekannte beste Mittel, die Lesbarkeit verloschner Handschriften wieder herzustellen, war ein Aufguß der Galläpfel von weißem Weine. Er ist allerdings würksam, aber er macht auch leicht, wie das Alkali, Flecke: vielleicht erreichte man den Endzweck besser, wenn man die besondre färbende Säure, aus den Galläpfeln zöge, wie Scheele und Andre lehrten. Auch käme man wohl auf Mittel, das phlogistisirte Laugensalz besser und reiner zu bereiten, fände auch wohl statt des fixen, das flüchtige Alkali dienlicher; vielleicht macht man auch noch andre Verbeßerungen aus. Indessen hat dies Verfahren auch jetzt schon Vorzüge vor dem Galläpfelaufgusse, weil bey jenen die Würkung unmittelbahrer, schneller und stärker erfolgt, und es auch blos auf solche Buchstaben eingeschränkt werden kann, die des Auffrischens bedürfen.

V.

V.

Einige Bemerkungen über die Beschaffenheit, und den Eisengehalt des Berlinerblau's; vom Hrn Prof. Gadolin.

Die vielen Bemühungen, die man jetzt anwendet, die wahre Natur des Berlinerblaus zu ergründen, veranlaßte mich auch zu einigen Versuchen. Herr Bergmann hatte gesagt, daß das aus einer Eisenauflösung durch seine Blutlauge niedergeschlagene Berlinerblau den metallischen Gehalt des Eisens 6 mal am Gewichte gleichkomme. Dieses war auf Bergmanns Wort angenommen, bis neuerlich H. H. Wiegleb, Westrumb, Klaproth ꝛc. es einstimmig bestritten und gesagt haben, daß man den wahren Eisengehalt zu der Hälfte des Gewichts des niedergeschlagenen Berlinerblaus berechnen muß; daher man auch gar Bergmann eines grossen unerklärbaren Irrthums beschuldigt. Weil ich nun eben so gut als sonst jemand die Genauigkeit Bergmanns kannte, so war diese Beschuldigung mir äußerst auffallend; und ich glaubte anfangs, daß man nicht alles genau beobachtet hätte, und daß vielleicht der mehr oder weniger dephlogistisirte Zustand des Eisens in der Auflösung, einen merklichen Unterschied mache. Um dieses bestimmter beurtheilen zu können, verfertigte ich eine Menge Blutlauge nach Bergmanns Vorschrift, löste dann reine Eisenspäne in Vitriolsäure auf,

 schlug

schlug sie mit dieser Lauge nieder, und erhielt einen blaßgefärbten, etwas ins grüne fallenden, blauen Niederschlag, der beynahe das 6fache Gewicht des aufgelösten Eisens hatte, nachdem er gehörig mit Wasser abgewaschen und in der Luft getrocknet war (wobey er auch eine schöne blaue Farbe annahm.) Hernachmals nahm ich von derselben Eisenauflösung, setzte sie der Hitze und Luft aus, wo sie eine braunlich gelbe Farbe angenommen hatte, und schlug sie dann mit der Lauge nieder. Der Niederschlag hatte nun gleich eine sehr tiefe und schöne blaue Farbe, und wog, nachdem er abgewaschen und getrocknet war, ebenfalls 6mal soviel als das aufgelöste Eisen. Dasselbe geschah, wenn ich die Eisenauflösung niederschlug, nachdem sie einigemal bis zur trockene abgeraucht worden; auch wenn ich Eisen aus seiner Auflösung in Salzsäure niederschlug, erhielt ich allemal 6mal soviel Berlinerblau als ich Eisen aufgelöst hatte. Ich muß gestehen, der Erfolg dieser Versuche war mir ganz unerwartet, in Ansehung der erwähnten Kritiken. Diese Versuche zeigen vielmehr deutlich daß Bergmann vollkommen Recht hat, wenn er sagt: man soll den Gehalt des metallischen Eisens in einer Auflösung, zu dem 6ten Theil, (oder beynahe so) des Gewichts, des durch seine Blutlauge niedergeschlagenen Berlinerblaues berechnen. Es ist zwar wahr, Bergmann glaubte nicht, daß seine Blutlauge soviel Berlinerblau aufgelöst enthält, wie sie es würklich thut; allein das kann zu keinem

Irthum

Irrthum Anlaß geben, wenn nur die Menge des aufgelösten Blaus allemal dieselbe ist, und wenn man die Blutlauge auf Bergmanns Methode, aus vegetabilischem Alkali mit hinlänglichem Blau digeriret, bereitet.

Nun will ich auch Hrn Wieglebs und anderer Berechnungen betrachten. Sie sagen, man muß das niedergeschlagene Blau durchglühen, um das darinn befindliche Eisen zu erhalten. Ich habe das in meinen erwähnten Versuchen erhaltene Blau durchgeglühet, und habe daraus beynahe die Hälfte wiederbekommen (bisweilen etwas weniger, bisweilen etwas mehr, je nachdem ich das Durchglühen eine längere oder kürzere Zeit fortsetzte). Dieses macht also beynahe das dreyfache Gewicht des in der Säure aufgelöst gewesenen metallischen Eisens aus. Welcher Irrthum, wenn man dieses nun für den wahren Eisengehalt der Flüßigkeit annehmen wollte! Um diesen Irrthum zu vermeiden hat man viele Methoden vorgeschlagen, die Blutlauge vom aufgelösten Berlinerblau zu reinigen: allein die letzten Versuche des unermüdeten Hrn Westrumbs zeigen, daß alle die Reinigungsarten, die man bis jetzo vorgeschlagen hat, sehr wenig ausrichten. Das noch aufgelöste Blau mischt sich mit dem Niederschlag, und vermehrt sein Gewicht, und wenn man dieses geglühet hat, findet man in dem Rückstande verhältnißmäßig mehr Eisen, als man haben sollte.

Nun fragt es sich: in welchem Zustande befindet sich das Eisen in dem ausgeglühten Berli-

 nerblau?

nerblau? Man glaubt, im metallischen Zustande, weil es von dem Magnet angezogen wird! Ich brauche nicht viel darzu zu sagen, weil ein jeder einsiehet, daß man hier etwas zu geschwind geschlossen hat. Doch will ich die Sache durch einen Versuch erläutern. Etwas von meinem niedergeschlagenen Blau that ich in einem glühenden Tiegel, und darzu nach und nach von reinem Salpeter, bis das Verpuffen aufhörte. Den Rückstand, der aus vegetabilischem Alkali und Eisenkalk bestand, laugte ich mit Wasser aus, trocknete und glühete den ausgelaugten Kalk. Dieser Eisenkalk hatte nun etwas weniger als die Hälfte von dem Gewicht des angewandten Blaues, oder er wog etwas weniger als das nur durchgeglühete Berlinerblau. Es ist also deutlich, daß dieses, außer dem Eisenkalke (der schon wenigstens bey 40 p. C. das metallische Eisen am Gewicht übertrifft,) noch eine Menge von Kohlenstoff (welcher nach Scheelen's Analysis einen Bestandtheil des Berlinerblaues ausmacht *) enthält. Es ist also nicht zu bewundern daß diejenigen, welche nach der gedachten Berechnung den Eisengehalt einer zu untersuchenden Steinart bestimmt, oft mehr am Gewicht von Bestandtheilen, als das ganze betrug, erhalten haben. Es ist fast mehr zu bewundern daß die Uebereinstimmung einigermassen erträglich ausgefallen ist.

Ich

*) N. Entd. XI, S. 96. Auswahl a. d. N. Entd. B. 3. S. 391.

Ich habe mir eine ganz reine und eisenfreye Blutlauge, nach Scheelens Vorschrift *) bereitet, indem ich zu der Bergmannischen Lauge, in einer Retorte, Vitriolsäure zusetzte, und die Blutlaugsmaterie in eine Vorlage, welche etwas kaustisches vegetabilisches Alkali enthielt, überdestillirte (im vorbeygehen will ich anmerken, daß das Alkali auf diese Art niemals gesättigt werden kann, wenn auch die Blutlaugsmaterie im grossen Ueberfluß damit vermischt ist. Diese Vereinigung scheinet mir weiter nichts als eine mechanische Mischung zu seyn. Die blosse Hitze kann schon die Blutlaugsmaterie von dem Alkali abscheiden. Doch sind mir hierbey einige Erscheinungen vorgekommen, die ich noch nicht gut erklären kann, und die den Westrumbschen Satz, daß die Phosphorsäure auch ein Bestandtheil dieser Lauge ausmacht, sehr wahrscheinlich machen; davon werde ich künftig etwas mehr sagen.) Durch diese reine Blutlauge habe ich eine Eisenauflösung sowohl in Vitriolsäure als Salzsäure niedergeschlagen. Der Niederschlag hat das aufgelöste Eisen beynahe 4mal übertroffen; und durch Glühen hat man auf diese Art aus 100 Theilen metallischen Eisens, 170 bis 180 Th. Eisenkalk mit Kohlenstoff vermischt, oder zwischen 140 und 150 Theilen reinen Eisenkalk erhalten.

Alles was ich hier erzählt habe, ist nur ein Auszug einer weitläuftigern Abhandlung, die ich schon

*) N. Entd. S. 93. Ausw. S. 387. N. Entdeck. i. d.

schon der Schwedischen Akademie zu Stockholm überschickt habe. Bey diesem Auszuge habe ich die verschiedenen Beobachtungen über das gefundene Gewicht der Niederschläge, und ihre genaue Bestimmung weggelassen, um nicht hier zu weitläuftig zu seyn. Etwas muß ich doch davon sagen. Es ist eine ungemein schwere Sache, das Gewicht eines Niederschags, genau zu bestimmen; denn die Luft des Zimmers, worinn es getrocknet wird, hat darauf keinen geringen Einfluß. z. B. Allezeit wenn ich einen Niederschlag auf ein Filtrum in einem etwas kaltem Zimmer getrocknet und gewogen habe, und es nachdem in einem wärmeren Zimmer einige Tage stehen ließ, so fand ich, daß sein Gewicht abgenommen hatte, und es erforderte eine beträchtliche Zeit ehe die Verminderung zu seinem Minimum gekommen war. Bringe ich es nachdem in das vorige Zimmer zurück; so nimmt sein Gewicht wieder täglich zu, bis es dann zu seinem höchsten Punkt gekommen ist. Um also sicher zu seyn, daß die erhaltenen Niederschläge, allezeit denselben Grad der Trokkenheit haben, müßen sie in einem Zimmer von einer bestimmten Temperatur der Wärme und von einem bestimmten Grad der Feuchtigkeit gehalten werden, bis sie das Maximum oder Minimum ihres Gewichts erreicht haben. Hr Bergmann schlug vor, sie in einer Temperatur des siedenden Wassers zu halten. Dadurch wird freylich die Schwierigkeit gröstentheils gehoben (nur gehört dazu eine genugsame Zeit); allein es bleibt doch

immer

immer was von der Feuchtigkeit in dem Pulver zurück, das bey einer grösseren Hitze abgetrieben werden kann. Die Glühhitze scheidet noch mehr ab, und die letzte Spuhren können nicht ohne eine sehr starke und anhaltene Glühung abgeschieden werden. Dieses ist der Fall, glaube ich, mit allen Körpern, die nur zart genug gepulvert sind. Ein jeder hat seine bestimmte Anziehung zum Wasser, nimmt es aus der Luft zu sich, in so viel grösserem Verhältnisse, je grösser die Oberfläche des Pulvers, das heist, je feiner es zertheilt war; und ein Niederschlag der den Körper in dem zertheiltesten Zustand darstellt, ziehet auch die mehreste Feuchtigkeit an. Das in einem Körper auf diese Art enthaltene Wasser, kann ich nicht als einen chemischen Bestandtheil desselben betrachten, weil es abgeschieden werden kann, ohne die Natur des Körpers zu ändern. So höret eine aus Kieselfeuchtigkeit niedergeschlagene und getrocknete Erde nicht auf, Kieselerde zu seyn, nachdem sie durch ein starkes Glühfeuer von seinem Wassergehalt befreyet worden ist.

Diese Erfahrungen hatte ich schon gemacht, ehe ich hier Gelegenheit hatte, den neuesten Theil der Abhandlungen des Hrn Westrumbs zu sehen, worinn er die sehr wichtigen Versuche mit metallischen Kalken erzählt, wo er allezeit eine grosse Menge Wasser aus den Metalkalken, die er dem Glühfeuer aussetzte, erhielt. Sollte nicht das Wasser nur auf die schon erwähnte mechanische Art, mit den Metalkalken verbunden seyn, und

gar

gar nicht zu ihrer Zusammensetzung, als verkalkter Metallen, gehören? Dieses scheint mir noch um so viel wahrscheinlicher, wenn ich betrachte, daß Hr Westrumb allezeit das Wasser zuerst erhielt, ehe noch etwas von der reinen Luft überging, wenn nur die Hitze nicht zu heftig angebracht war. Daß aber in dem letzten Fall schon gleich etwas Luft, und im ganzen viel weniger Wasser erhalten ward, mag wohl theils dadurch erklärt werden, daß diese heftige Hitze früh genug etwas von der reinen Luft des Metalls austrieb, — theils daß sie eine Zerlegung des Wassers veranlaßt. Ich will mich aber nun, um soviel weniger mit Muthmassungen über diese Erscheinungen, aufhalten, weil schon ein von dem Hrn Westrumb angeführter Versuch alle diese Anmerkungen über den Hauffen zu werfen scheint. Hr W. hatte gefunden, daß auch durchgeglühete Zinkblumen, die glühend heiß in der Retorte eingetragen waren, noch Wasser lieferten. Ich bin nicht geneigt an der Richtigkeit der Erfahrung des Hrn Westrumbs zu zweifeln; doch macht die Beschaffenheit der Retorte einen zweifelhaften Umstand. Hr W. sagt, er habe eine neue Retorte genommen. Er sagt aber nicht, wie er sich versichert hat, daß die Retorte vorher keine Feuchtigkeit enthielt. Er sagt nicht, ob er seine Retorte auch kurz vor der Operation wohl ausgeglühet hatte.

Ich hoffe, Hr Westrumb wird mir diese Anmerkungen verzeihen, sie sind gewiß in keiner andern

dern Absicht gemacht, als um Anleitungen zur Erfindung der Wahrheit zu geben. Niemand kann grössere Achtung für Hrn W., und seine um die chemische Wissenschaft so grossen Verdienste haben, als ich.

VI.

Ueber die Bereitungsart der Bittersalzerde; vom Hrn Kels.

Anstatt die verschiedenen Methoden, welche zeither zu dieser Bereitung angegeben sind, zu wiederholen, will ich eine Erfahrung mittheilen, die ich schon vor mehreren Jahren machte, und welche meine Meynung über die beste Bereitungsart dieses Arzneymittels sehr gewiß machte, die ich auch nachher noch ofter zu bestätigen Gelegenheit hatte.

Eine Auflösung von 50 Pf. Bittersalz war mit vielem Wasser verdünnet worden, in der Absicht um eine desto feinere Magnesie zu erhalten diese Auflösung wurde kalt, mit einer ebenfalls kalten Pottaschenauflösung gänzlich niedergeschlagen — Die Mischung füllete ein grosses Faß an, und hatte eine gallertartige Gestalt angenommen, ich befürchtete schon im voraus, daß sich die Erde ihrer Trockenheit wegen nicht leicht zu Boden setzen würde.

Des

Des andern Morgens fand ich aber die überstehende Lauge sehr klar; ich ließ dieselbe ablaufen, fand aber zu meiner Verwunderung gar keine Magnesia, außer am Boden des Fasses lag eine Hand hoch Niederschlag vom grauen Ansehen und runden Körnern, völlig einem groben Flußsande ähnlich.

Die helle Lauge hatte einen offenbaren erdigten Geschmack, und ich konnte nicht anders schließen, als daß die Magnesie durch die Luftsäure der Pottasche wieder aufgelöset worden wäre.

Nach dieser Voraussetzung brachte ich die sämtliche Lauge nebst dem groben Bodensatze in einem Kessel aufs Feuer; so wie sie kaum erwärmet war, schlug sich schon die Erde wieder heraus, und selbst der grobe Satz lösete sich ebenfals zu einer feinen Magnesia auf.

Da man die Lauge des entstandenen vitriolisirten Weinsteins gewöhnlich ungenutzt wegschüttet: so kann es leicht der Fall werden, daß mit dieser ein grosser Theil Magnesia verlohren gehet. Ich würde auch Anstand genommen haben, diesen Vorfall bekannt zu machen, wenn ich nicht noch kürzlich Gelegenheit gehabt hätte zu sehen, daß man von einer beträchtlichen Menge Bittersalz nur wenig Magnesia und selbst einen ähnlichen angeführten sandartigen Bodensatz erhielt, der als unnütz weggeschüttet wurde.

Nachdem ich diese Erfahrung gemacht hatte, brachte ich bey Bereitung der Magnesie die ziemlich verdünnte Bittersalzauflösung vorher fast zum Kochen,

Kochen, und schlug sie alsdenn mit ebenfalls erwärmter Pottaschenauflösung nieder — Die niedergefallene Erde wird unmittelbar darauf in leinene Spitzbeutel gegossen, um sie sobald als möglich von dem vitriolisirten Weinstein zu befreyen, und noch ein paarmal auf dieselbe Art mit heißen Wasser ausgelaugt, dann erhielt ich immer eine recht weiße und lockere Magnesie; so wie man sie nur ohne Eigensinn als Erde in Arzeneimitteln verlangen konnte: — zugleich war sie von allen vitriolisirten Weinstein frey, welcher sonst wenn man irgend im Grossen arbeitet, und den Niederschlag kalt anstellet, und überdem nicht sehr verdünnte Auflösungen gebraucht, schwer wieder auszulaugen ist, oder doch die Bereitung ohne Noth erschweret.

Noch auffallender ist es, wenn eine solche nicht gehörig ausgelaugte Magnesie calciniret wird; sie erhält alsdenn eine gegen alle Absicht fast fressende Schärfe; eine solche calcinirte Magnesia fand ich mehrmalen in einer Officin, wo ich sie billig nicht hätte erwarten sollen.

Eine sehr gute Probe, ob die Magnesie gehörig ausgelaugt, ist die Rhabarber, wenn sie mit dieser vermischt wird; im unreinen Zustande erhöhet die Magnesia die Farbe des Rhabarber Pulvers augenblicklich.

Bey dieser Gelegenheit kann ich auch noch die vom verstorbenen Hrn Scheele in den Annalen 1785. S. 513 angegebene Methode als vortheilhaft anführen: man erhält auf diesen Wege eine

beträchtliche Menge Glaubersalz, und eben so gute Magnesia. Im November 1786 machte ich deßhalb folgenden Versuch. —

Zehn Pfund Bittersalz und fünf Pfund Kochsalz (vom Rothenfelde bey Osnabrück) lösete ich in einem verzinnten Kessel mit 14 Pfund Wasser durchs Kochen auf. —

Die filtrirte Auflösung wurde in einen Stein-Topfe an die freye Luft gestellet; (den Grad der damaligen Kälte kann ich zwar nicht genau angeben, sie war aber nicht geringe:) nach 12 Stunden war das Glaubersalz in schönen Krystallen angeschossen, und betrug getrocknet am Gewicht 7 Pf. 12 Unzen.

Die Lauge blieb noch einige Tage ruhig stehen, allein es zeigte sich kein Salz mehr; — darauf wurde dieselbe mit aufgelöster Pottasche präcipitiret, und gab 3 Pf. 5 U. Magnesia, welche vom Selenit und Kalkerde frey war.

Bey der Anwendung eines Kochsalzes, so noch Selenit, oder salzsauren Kalk enthielte, könnte alsdenn leicht Kalkerde mit der Magnesia zugleich niederfallen: zur Vorsicht wäre es daher nicht übel, die Kalkerde mit den mineralischen oder in Rücksicht der Wohlfeilheit, nur mit Pottasche davon zu scheiden, da man alsdenn eine reine Bittererde erhalten würde.



VII.

Einige Bemerkungen über den weißen Zinkvitriol: vom Hrn Apoth. J. G. Merkel in Nürnberg.

Der gewöhnliche weiße Vitriol, den man bey den Materialisten findet, und von denen er in die Apotheken kömmt, ist selten rein, und ohne fremde eingemischte Theile. Wenigstens giebt dies gewiß von dem jetzo hier gewöhnlichem weisen Vitriole, der in Würzburg, und Kupferberg im Bambergischen aus Alaun = Schiefer und verschiedenen Kiesen bereitet wird. Dieser ist also ein Gemisch aus Alaun und Eisenvitriol; wie dieses die Untersuchungen des gelehrten Herrn Assessor Frischmann in Erlangen, und auch die Meinigen, ergeben haben. Ob ein solcher, als Arzneymittel, gleiche Würkung mit dem reinen habe, maße ich mir zwar nicht an zu bestimmen: ich glaube aber doch das Gegentheil aus guten Gründen annehmen zu müßen. Es sollte also wohl zum medizinischen Gebrauch, sowohl innerlich, als auch (äußerlich besonders für den feinen Sinn des Gesichts,) ein solches Gemisch freylich nicht gebraucht, sondern nur ein reiner Zinkvitriol angewandt werden. Dieses sollte aber um desto eher geschehen, da dessen Bereitung, mit verdünnter Vitriolsäure und Zink, sehr gut und ohne alle Schwürigkeit, von statten gehet. Schon aus jener pharmaceutischen Rücksicht unternahm

ich dessen Bereitung: da aber zu dessen übrigen Anwendungen in der Färberei, Mahlerei rc. ein reines Produkt besser, als ein vermischtes seyn muß: so vergrößerte ich die Anstalten zu dessen Bereitung. Der gute Erfolg hievon setzt mich in den Stand, öffentlich anzuzeigen, daß bey mir ein ganz reiner weißer Zinkvitriol, sowohl in schönen weißen Krystallen, — wie er eigentlich seyn sollte, — als auch in Broden oder Stücken, (wie der käufliche) das Pfund um 20 Kreutzer (der ganze Centner aber noch billiger) zu haben sey. Für dessen innere Güte und völlige Reinigkeit stehe ich völlig ein, und unterwerfe mich gern allen damit anzustellenden Proben *).

VIII.

Vermischte chemische Bemerkungen, aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Hofrath E. A. W. Zimmermann aus Neapel.

Die Solfatara, ein zwar ausgebrannter aber dem Naturalisten viel lehrreicherer Volkan als

*) Beyläufig bemerke ich, daß auch wohlgereinigter Phosphor in weißen dünnen Stängelchen dem Englischen fast gleich, (die Unze um drey Gülden Rhnl. Louisd'or à 6 Rthlr.) bey mir zu finden sey.

als der Vesuv, gab von jeher etwas Alaun; dieser blühete nemlich auf einigen Thälern der Oberfläche auf; ward dann abgekratzt und in bleyernen Küben versotten. Seit kurzer Zeit hat ein hiesiger Banquier Hr Brentano, auf Zurathen des berühmten Abt Fortis den ganzen Krater daurend gepachtet, und die Direction der Alaunarbeit einen vorzüglichen Manne Herrn Pat. Scipio Brislach, deutschen Ursprungs, übergeben. Er verbindet mit richtigen chemischen Kenntnissen Scharfsinn und Thätigkeit und ich habe die Fortschritte dieses Werkes mehrmalen zu bewundern Gelegenheit gehabt. Da es hauptsächlich darauf ankommt, die Oberfläche (an den Orten, wo die gröste Produktionskraft dieses Minerals sich zeiget) zu vermehren, und sie zugleich für das Abspühlen des Regens zu schützen; so hat Hr Brislach dorten eine Menge Höhlen und Gänge treiben lassen. Hierinn erzeuget sich denn der Alaun in wenigen Wochen. oft in wenigen Tagen, in Gestalt eines weißen Ausschlags, der die ganze Höhle überzieht. Anfangs zeigt sich eine kleine Blatter, neben dieser blühen andere hervor und endlich fließen sie in einander, und bilden eine beträchtliche Kruste. Hr Brislach denkt sich die Entstehung des hiesigen Alauns auf folgende Art. Aus den Höhlen steigt sichtlich und fühlbar ein hepatischer Dampf hervor, der aus dem hier decomponirten Pyrit entstand. Dieser Dampf verliert sein Phlogiston an der äußeren Luft und bildet mit der Thonerde den Alaun. Das Ganze

des Kraters besteht aus einer decomponirten Lave die viel Pyrit enthält, den man hin und wieder deutlich noch darinn blinkern sieht. Theils ist diese Lave fest und compact, theils ist sie schon in stärkere Decomposition übergegegangen. Da wo der hepatische Dampf wegen der engen Höhlen nicht hinreichend mit der freyen Luft communicirt, bildet er krystallisirten Schwefel. Der Dampf dringt sonst aus den meisten Theilen des Gebirges hervor, theils merklicher, theils minder. Er bildet auch doch nur in geringer Quantität, durch Verbindung mit dem Eisen, etwas Vitriol. Ueberdem liefern ein paar grosse Rauchlöcher etwas Salmiak; auch findet sich hin und wieder Gyps, der denn durch den originellen Kalkstein des Gebirgs entsteht. Dies und den Salmiak, leitet der P. Br. von der ehemaligen submarinen Existenz dieses Volkans ab. Es findet sich auch feste Lave mit Pyriten und Schörl, und die meisten der angezeigten Natur- oder Feuerprodukte finden sich auch in der Nachbarschaft bey den Pisciarellen, wo die berühmten Mineralquellen hervorbrausen. Vormals war der Betrag des Alauns der Solfatara etwa 50 Cantare, da es jetzt bey der neuen Einrichtung einzelne Höhlen gibt, die über 10 Cantaren halten. Hr Brislach läst uns nächstens eine umständliche Nachricht dieses so interessanten Kraters hoffen, und es wäre zu wünschen, daß er uns die ganze umherliegende lehrreiche Gegend beschriebe.

Vom

Vom Hrn. Hofrath Herrmann in Cathrinenburg.

Der Brand im Schlangenberge, dessen ich in meinem neulichen Schreiben erwähnte, ist endlich, nach den neuesten, von daher enthaltenen, Nachrichten gänzlich erstickt; wenigstens äußerlich; und in der Grube ist kein Merkmahl mehr eines noch fortwährenden Feuers zu spühren. Aber noch sind die ausgebrannten alten Oerter nicht geöfnet. — — Sie bemerken, wegen der Smaragddrusen aus dem Lande der Kirgisen sehr richtig, daß solche die Aufmerksamkeit der Naturforscher rege machen müßen, ihren Geburtsörtern genauer nachzuforschen. Aber nicht leicht wird sich ein Physiker 5=600 Werst über die Rußische Grenzen in ein Land wagen, wo jeder, der nicht Pferdefleisch ißt, und Stutenmilch trinkt, jeden Augenblick in Gefahr steht, seines Lebens beraubt zu werden, ob er gleich bey Hütung der Kirgisischen Herden, die schönste Gelegenheit hätte, die Naturgeschichte des Landes zu studieren. Aber allerdings wäre es äußerst interessant, von diesen Smaragdbrüchen (denn dergleichen Drusen sollen daselbst nicht selten seyn) genauere Nachrichten zu erhalten. Die Stelle im Gebürge ist nicht ferne von dem Orte, wo ein Kirgisischer Soltan, oder Fürst, gewöhnlich sein Sommerlager zu halten pflegt. Bey diesem Soltan wird der (vormahls erwähnte) Tartar, von welchem die zwey Smaragddrusen herkommen, in Rußischen Angelegen-

 heiten,

heiten, als Dolmetscher, und zugleich, als Arzt gebraucht; wo er, als ein, auf dergleichen Dinge aufmerksamer Mann, dieselben erhalten konnte, ohne deshalb in einigen Verdacht zu kommen: denn die Kirgisen erlauben sonst gewöhnlich nicht das mindeste Suchen nach Mineralien. Rußischer Seits würde man auf keinen Fall anderst, als mit einem starken Commando, einige Nachforschungen anstellen können, wenn dergleichen auch die Tractaten erlaubten. — — Soviel ich aus der Art des Gebürgzuges habe schließen können, der sich aus dem Lande der Kirgisen, von der angegebenen Gegend her erstreckt, nicht weit von der Festung Semipalat in Sibirien eintrift, und sich an den Altai anhängt, ist es mir wahrscheinlich, daß der Ort im Granitgebürge sey; und aus andern Gründen ist es glaublich, daß selbst die Smaragden im Granit oder Gneuß brechen.

Vom Hrn Dr. Blagden in London.

Bis vorigen Herbst war ich mit Hrn General Roy an unsern Ufern beschäftigt, eine Reihe von Dreyecken queer über die Meerenge von Dover zu Stande zu bringen, wodurch die Observatorien von Greenwich und Paris, vermittelst würklicher Messungen, in Verbindung gebracht werden. Unsre Arbeiten wurden mit der Genauigkeit und Emsigkeit getrieben, daß wir nun, vielleicht bis auf etliche Zolle, die Entfernung der französischen Küste von der Englischen, angeben können. Bey vor-

vorkommenden Gelegenheiten bedienten wir uns dabey, (welches ich beyläufig bemerke) zu Signalen einer Mischung von Salpeter, Schwefel, und rothem Arsenik, welches ein ungemein glänzendes Feuer giebt. — Unter denen Abhandlungen, die der Kön. Societät vorgelegt sind, stehen einige in Verbindung mit der Chemie. So hat der Ritter Don M. R. de Celis, ein Spanischer See-Officier, Nachricht von einer sehr grossen Masse von reinem geschmeidigen Eisen eingesandt, welches man mitten im Südlichen Amerika fand: es wiegt 15 Tonnen, und als man es entdeckte, steckte es bis über die Hälfte noch in der Erde. Eine beygelegte Probe zeigte sich bey der Untersuchung, als würkliches gutes Eisen. — Dr Darwin hat einige Versuche über die Kälte mitgetheilt, die durch mechanische Verdünnerung der Luft hervorgebracht wird. Ein Luftstrom aus einem Gefäße, worin sie comprimirt gewesen war, der unter der möglichsten Sorgfalt, auf ein Thermometer stieß, machte es verschiedene Grade fallen: eine ähnliche Würkung erfolgte, bey dem Auspumpen der Luft aus einer Klocke, obgleich das darinn enthaltene Thermometer oben offen war. Hieraus erklärt er den Schnee mit Eiszapfen vermischt, welcher aus der Luft niederfällt, die aus einer Quelle in den Gruben zu Chemnitz sich entbindet, (wovon sich die Beschreibung im 51. Bande der Philos. Transactionen findet.) Eben daher leitet er die Kälte auf Bergen, und den höheren Luftregionen, weil die Luft sich nemlich beym Aufsteigen

 ver-

verdünnere. — Hr Six, (von dem schon eine Abhandlung über die Veränderungen der örtlichen Wärme im B. 72 d. Ph. Tr. steht) bestätigt seine vorige Entdeckung, daß bey sehr hellen Nächten, eine größere Kälte dicht an der Oberfläche der Erde zu bemerken ist, als 100 = 200 Fuß höher in der Luft. Bey der Untersuchung der Temperatur sehr tiefer Brunnen, (als z. B. des merkwürdigen, und im angeführten Bande der Ph. Tr. umständlich beschriebenen Brunnens zu Scheerneß) bemerkte er, daß sie auf dem Boden nicht die mittlere Temperatur unsers Climats haben, sondern daß sie um verschiedene Grade höher ist: ein Umstand, der zu manchen neuen Beobachtungen über diesen Gegenstand die Veranlassung gegeben hat, und aus welchen man herleitet, daß das Wasser, welches aus einen gewissen Stratum in diesem Theil unserer Insel entspringt, einer außerordentlichen Ursach von Wärme ausgesetzt seyn muß.

Vom Hrn Prof. Hacquet, in Lemberg.

Auf einer Reise durch Böhmen sahe ich zum erstenmal bey Aussig in dem dortigen Basaltgebirge die Krystallisation der Pyramide, welche ein langes Dreyeck ist. Eine Säule, welche ungefehr einen Schuh an Länge hätte, fing an einem Ende mit dem Dreyecke an, und hörte am andern Ende mit neun Flächen auf; über und unter dieser Menge von Seitenflächen der Säulen habe ich durch 2 Tagereisen in diesem Gebirge, welches einen steten

ten Zug mit dem Stolpener in Sachsen ausmacht, nichts gefunden. Die Säulen von der Dicke eines Zolls bis auf 4 ja 6 Schuhe im Durchschnitte, ist nichts seltnes; so auch ein und mehr Klafter an Länge. Die Abwechslung dieser Säulengebürge mit Gneiß ist gewöhnlich, so wie auch die Säulen von 5 und 6 Flächen. Auch hier könnte man den Weg nach Sachsen den Riesenweg oder den Weg des Ungemachs nennen, indem kein so beschwerlicher in der ganzen Monarchie ist; hieselbst findet man auch häufig die schalichten Basaltkugeln, so wie im Vincentinischen, welche Hr Strange beschrieben hat. Ein großer Theil des Leitmeritzer Kreises in Böhmen besteht ganz aus einer schwarzen Basalterde, die sehr fruchtbar ist. Ob nun solche den Basalt im nassen Zustand bilde, oder ob er in eine solche Erde verwittert, will ich nicht bestimmen: indessen, scheint mir, geschicht gelegentlich beydes. Vielleicht haben Sie schon von dem ohnlängst aufgefundenen besondern Produkte im Mineralreich von Böhmen und zwar in den Gruben von Przibram gehört. Dies ist ein Antimonium spatosum album splendens: ein Mineral, das ich noch nie gesehen hatte, und ich würde es auch nie für das erkennt habe, wenn man mir es nicht gesagt hätte, nachdem man es aus der Untersuchung den Körper richtig erkannte. Dieser spathigte Spiesglanz besteht aus lauter langen ganz feinen zusammengehäuften Blättern, und bildet von einer Linie, bis zu einen halben Zoll breite länglichte Vierecke, von einer neuerern Ent-

stehung

stehung auf einer krystallisirten Blende und Quarzkrystallen, mit 6 seitigen Pyramiden; das ganze ist aber auf einem groswürflichten Bleyglanz befindlich. Das glänzende dieses Spiesglanzes übertrift den schönen weißen Bleyspath vom Harz, und wird mehr dem Marienglaß ähnlich. Ich habe mit diesem Körper noch keinen andern Versuch gemacht als vor dem Blasrohr, indem ich noch nicht mehr als ein Stückchen zu kaufen Gelegenheit hatte, welches nur etliche kleine aufgesetzte Theile hatte, und dennoch wegen der Seltenheit 2 Dukaten kostete. So viel vermuthe ich doch, was ich aus dem Geruch während des Schmelzens habe abnehmen können, daß die Salzsäure sich dabey befindet, wenn mich mein Geruch nicht täuscht.

Vom Hrn Commissair Amelung zum grünen Plan.

Ich habe das besondre Vergnügen, Sie hierdurch sogleich zu benachrichtigen, daß mir endlich, mit Beyrath guter Freunde geglücket ist (worauf, wie Sie wissen, ich schon lange gearbeitet habe) ein schweres Glas zu Telescopen u. d. g. zu verfertigen. Es ist gewogen und befunden, daß wenn die specifische Schwere des englischen Flintglases 317, und des ordinairen Krohnglases 245 betrug, dieses 387 hatte: — ein sehr grosser, und wie Sie sehen, beträchtlicher Unterschied. Um den ausgebreitesten Nutzen hievon zu verschaffen, habe

habe ich beschlossen, eine Glasschleiferey mit Wasser anzulegen. Ich werde darauf sowohl das Bley-, als Krohn-Glaß aus dem rohen oder groben schleifen lassen, alsdenn kann ein jeder Artist und Liebhaber sich solche ferner nach eignen Gefallen bereiten. Ich hoffe dadurch folgende Vortheile zu stiften: daß 1) ein Liebhaber nicht nöthig hat selbst Zeit mit dem Schleifen aus dem Groben, zu verschwenden; daß 2) ich so genau als möglich Couleur zu Couleur von Bley und Krohnglaß fügen kann; daß ich 3) Sortiments in der Reinigkeit rc. da ich sie in beträchtlichen Quantitäten verfertige, geben kann. Dies alles kann ich 4) zu möglichst wohlfeilen Preisen geben, da ich allen Abfall wieder benutzen kann. — — Ich werde nicht verfehlen, fernere Nachricht einzusenden, und anzugeben, wenn geschliffene Gläser zu haben sind.

Vom Hrn Apotheker Westrumb in Hameln.

Wie vortheilhaft der Widerspruch einer Wahrheit werden kann, davon habe ich erst neulich wieder zwey merkwürdige Beyspiele gesehen. Ich untersuchte vor einiger Zeit auf hohen Befehl, Bittersalzerde aus einer aufkeimenden Fabrik; unter den vorläufigen Versuchen, versuchte ich es auch, nach Hrn Mönchs Rath, ob sie das flüchtige Laugensalz aus Salmiak entbinden würde; sie entband es, und nun hielt ich mich berechtiget,

fixes

fixes Laugensalz in ihr zu vermuthen; ja ich fand dieses nachher auch würklich. Der Hr Verfertiger dieser Bittersalzerde, war mit den Folgerungen, die ich aus jenem Versuche gezogen hatte, nicht zufrieden; er vermuthete, die Bittersalzerde könne wohl selbst den Salmiak zerlegen; er machte Versuche, und fand ihre Erfolge für seine Vermuthung äußerst günstig. Er meldete mir dies, und jetzt habe ich durch eine Reihe von Versuchen — die ich demnächst mit allen ihren Folgerungen umständlich bekannt machen werde — gefunden, was man bey keinem chemischen Schriftsteller lesen wird, — daß die luftgesäuerte Bittersalzerde einen sehr grossen Theil Salmiak zu zerlegen im Stande ist. — Dies ist warlich für unsere bisherigen Verwandschaftsgesetze eben keine günstige Bemerkung, und lehrt, daß größere oder geringere Flüchtigkeit der Stoffe, so wie ihre größere oder geringere Auflößlichkeit, wohl eher Grundursache der Zerlegungen seyn kann, als die belobte anziehende Kraft.

Meinen zweyten Beweiß für den Satz; daß Widerspruch der Wahrheit nützlich werden kann, enthält das 11te und 12te Stück der Annalen von 1787. Hätte ich den Hrn Dr Amburger nie widersprochen, hätte ich nie gezeigt, daß durch Glühen einer Salzmischung aus Alkali und Essig keine Zuckersäure bereitet werden kann, so würden wir seine Versuche über diesen Punkt noch jetzt entbehren; noch jetzt nicht wissen, daß der destillirte Essig einen weinsteinartigen Stoff enthält, der

als

als Zuckersäure erscheinet, wenn man ihn in den gehörigen Zustand versetzt. Darinn irrte ich also, wenn ich behauptete, aus destillirtem Essig ließe sich keine Zuckersäure scheiden; ich bin nun über diesen Punkt eines bessern belehrt: allein noch gebe ich meine Meynung vom Wesen der Essigsäure nicht auf; die Versuche des Hrn Dr Amburger selbst haben meine Sätze eher noch bestätigt. Ich behaupte noch diesen Augenblick, daß man nie im Stande seyn wird, aus reiner Essigsäure, die keine Weinstein-, keine Apfelsäure enthält, Zuckersäure zu verfertigen. Wollte man mir das entgegengesetzte beweisen, so mußte man aus einer solchen Essigsäure, Zuckersäure verfertigen, die keinen Niederschlag gibt, wenn man sie mit essigsaurem Kalk vermischt, oder die man über etwas Kalkerde rectifizirt hat; ja! die auch keinen unzerlegten Weingeist enthält. Aus Westendorfscher Essigsäure habe ich nie Zuckersäure verfertigen können, uud dies ist eigentlich doch nur reine Essigsäure; jene die der Hr D. Amburger bearbeitete, war das noch nicht. Diese Aeusserung verzeihe man mir; sie stehet hier aus Warheitsliebe, nicht aus Widersprechungssucht; finde ich mich dereinst hierin widerlegt, so werde ich ohne Anstand dies öffentlich gern gestehen.

Auszüge aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris. *)

IX.

Lavoisier Beweis, daß Wasser kein einfaches Wesen, kein Element ist, sondern zerlegt, und wieder zusammengesetzt werden kann.

Die Erscheinungen sind sehr verschieden, wenn man ein Metall wählt, mit welchem die Lebensluft nicht so nahe verwandt ist, als mit der entzündbaren Luft im Wasser; nimmt man z. B. statt der eisernen eine kupferne Röhre, so geht das Wasser zwar durch den glühenden Theil derselben in Dämpfen, aber es verdickt sich wieder bey dem Erkalten in der Schlangenröhre; es geht eine blosse Destillation ohne allen Verlust, ohne daß das Metall verkalkt wird, oder brennbare Luft zum Vorschein kommt, vor.

Diese Eigenschaft des Kupfers gab uns ein sehr bequemes Mittel an die Hand, über das Verkalken des Eisens und das Verbrennen der Kohlen genauere Versuche anzustellen; waren wir einmal gewiß,

*) S. Chem. Annal. 1788. St. 5. S. 447.

gewiß, daß das Werkzeug, dessen wir uns bedienten, nichts gab und nichts nahm, so kamen die Produckte, die wir erhielten, nothwendig vom Wasser, und von den Körpern, die wir gebrauchten, es zu zerlegen; die Kupferröhre, deren wir uns bedienten, war bey dem Hrn Parier gegossen, hatte drey Zolle im Lichten, und war sechs Linien dick; in diese brachten wir anfangs Eisen, bald in dünnen zusammengerollten Blättchen, bald in schneckenförmig zusammengewundenen Stangen, verkütteten alle Fugen genau, machten die Röhre glühend, und ließen nun Wasser darein gehen; bey einigen dieser Versuche hielten wir so lange an, bis das Eisen vollkommen gesättigt war, und keine Luft mehr kam: das Eisen war dadurch zu einem brüchigen schwarzen Wesen geworden, welches der Magnet anzog, und das, nachdem es zerstossen war, vom Eisenmohr in nichts verschieden war, der kalt mit Wasser gemacht wird; das Eisen hatte ohngefähr um 25 Pfunde auf den Centner zugenommen; die Menge der brennbaren Luft, welche dabey zum Vorschein kam, war dem Maaße nach auf dem Centner Eisen 930198 Würfelzolle, oder $538\frac{1}{3}$ Würfelschuhe, oder dem Gewichte nach 3 Pfunde, 77986075; übrigens ist es schwer, das Eisen zu dieser vollkommenen Sättigung zu bringen.

So ließ sich also nicht mehr zweifeln, daß die brennbare Luft, welche Hr. Fontana erhielt, wenn er glühende Kohlen im Wasser ablöschte, und besonders diejenige, welche die H. Hassenfratz,

Stoutz und Hellancourt bey dem Löschen des glühenden Eisens bekamen, von einer wahren Zerlegung des Wassers kommt; es war aus der Wirkung sichtbar, daß es im Grunde einerley sey, ob man Wasser durch glühendes Eisen, oder glühendes Eisen durch Wasser gehen ließ: Wir haben uns folglich dieses Mittels bedient, um zu bestimmen, welches die Körper, vornehmlich welches die Metalle seyen, die im Stande sind, das Wasser zu zerlegen, oder, was eben so viel sagen will, die mit der Lebensluft näher verwandt sind, als diese mit dem brennbaren Grundstoff des Wassers. Die Geräthschaften, deren wir uns zu dieser Art von Versuchen bedienten, sind äußerst einfach; wir hängen eine mit Wasser angefüllte Glocke an einem Drat an eine Wand, so daß ihre Mündung einen halben oder ganzen Zoll tief in der Wanne zur Luftgeräthschaft unter Wasser steht, machen nun die Körper glühend, und bringen sie noch glühend schnell durch das Wasser unter die Glocke; die Metalle, welche leicht schmelzen, bringen wir in einem Tiegel darunter; wir haben diese Versuche außer den Metallen auch mit Glas, Kiesel, Quarz, Sandstein, brennenden Kohlen, Schwefel angestellt und gefunden, daß unter den Metallen Zink und Eisen brennbare Luft geben, daß die brennbare Luft aus den Kohlen mit fester Luft vermengt ist; daß zwar auch Quarz und Kiesel etwas aber sehr wenige Luft geben, daß aber diese von der Luft kommt, die immer im Wasser steckt; sie war auch beynahe wie gemeine Luft:

Um

Um das Resultat desto genauer zu bekommen, stellten wir unsere Versuche mit grossen Klumpen an; so z. B. mit einem Goldzain von 30, und mit einem Silberzain von 45 Mark; hätte sich da brennbare Luft in merklicher Menge losgemacht, so hätte sie uns nicht entwischen können.

Uebrigens hat diese Verfahrungsart eine grosse Ungelegenheit; das Metall erkaltet schnell, so wie es mit dem kalten Wasser in Berührung kommt; es ist also nur ein Augenblick, in welchem brennbare Luft zum Vorschein kommt: man muß daher das Ablöschen öfters wiederholen, um so viele Luft zu erhalten, daß sich Versuche damit anstellen lassen.

Das Wasser ist also der grosse Behälter, in welchem die Natur den Stoff zu verbrennlichen Körpern antrift, die sie beständig unter unsern Augen bildet, und das Wachsthum der Pflanzen scheint ihr grosses Werkzeug zu seyn: durch vielfältige Erfahrungen ist es gewiß, einmal, daß Wasser bey dem Wachsthum der Pflanzen die Hauptrolle spielt, und denn, daß nach der ganzen Einrichtung derselbigen, durch die Gefäße in den Blättern eine grosse Menge Lebensluft ausgeschieden wird; das Wasser wird also in den Gewächsen zerlegt, aber es zerlegt sich darinn umgekehrt, als wir es bisher gefunden haben; die Lebensluft wird frey, und der brennbare Grundstoff des Wassers bleibt zurück, um den Kohlenstoff der Pflanzen, ihre Oehle, alles, was sie verbrennliches haben, zu bilden; alle diese Wesen scheinen



demnach nur noch unbekannte Modifikationen des brennbaren Grundstoffs im Wasser zu seyn.

Die geistige Gährung ist noch ein Mittel, das Wasser auf dem feuchten Wege zu zerlegen; der Zucker enthält eine beträchtliche Menge schon ganz gebildeten Kohlenstoffs; da nun der Kohlenstoff mit der Lebensluft näher verwandt ist, als dieser mit dem brennbaren Grundstoff im Wasser, weil die Kohle vermöge dieser stärkern Verwandschaft, das Wasser auf dem trockenen Wege zerlegt, warum sollte sie es nicht auf dem feuchten Wege zerlegen?

Bey der geistigen Gährung verbindet sich also der Kohlenstoff des Zuckers mit der Lebensluft des Wassers; der brennbare Grundstoff im Wasser wird frey, vereinigt sich mit einer ziemlich beträchtlichen Menge des Kohlenstoffs, und er ist es also, der den geistigen Theil des Weingeistes bildet: Bey der geistigen Gährung geschieht also die Zerlegung des Wassers, vermöge einer gedoppelten Würkung: auf der einen Seite sucht sich der Kohlenstoff mit der Lebensluft des Wassers zu verbinden, auf der andern mit dem brennbaren Grundstoffe des Wassers: die erstere Verbindung beweist die ungeheure Menge fester Luft, die sich bey der Gährung los macht; nun aber läst sich jetzt nicht mehr zweifeln, daß die feste Luft aus Lebensluft und Kohlenstoff bestehe; die zweyte erhellt daraus, daß Weingeist, wenn er abbrennt, feste Luft gibt, er enthält also Kohlenstoff, welcher allein, indem er brennt, feste Luft bildet.

Die

Die Gegenwart des brennbaren Grundstoffs im Weingeist ist eben so gewiß; denn es bildet sich bey seinem Verbrennen wieder Wasser; dieses erzeugt aber nur der brennbare Grundstoff im Wasser mit der Lebensluft. Ueberhaupt zeigt das Verbrennen des Weingeistes ganz besondere Erscheinungen.

Ich brachte nach meiner gewöhnlichen Weise eine Lampe mit Weingeist unter eine Glasglocke, die mit gemeiner Luft angefüllt, und auf Quecksilber umgestürzt war; sobald die Lampe brannte, nahm die Luft, wie ich erwartete, im Umfange beträchtlich ab; es erzeugte sich feste Luft und Wasser; aber worüber ich am meisten erstaunte, ich erhielt dem Gewicht nach viel mehr Wasser, als ich Weingeist verbrannt hatte.

Da ich diesen Versuch sehr im Kleinen anstellte, und dabey unrichtige Schätzungen und Fehler unvermeidlich sind, die auf die Genauigkeit des Erfolgs Einfluß haben, so suchte ich ein Mittel, diesen Versuch im Grossen zu wiederholen. Hr Meusnier erfand darzu eine sehr einfache Geräthschaft; sie besteht aus einer Lampe mit Weingeist, die man unter einem kleinen kreißrunden kupfernen ohngefähr zween Schuh hohen Rauchfang anzündet; oben an diesen Schornstein macht man eine gewöhnliche 15 = 18 Schuh lange Schlangenröhre; diese ist in einem Eimer mit Wasser, welches dadurch beständig die Wärme der äußern Luft erhält, daß man, so wie es warm wird, ein wenig Eis hineinwirft.

Die Wände dieses Rauchfangs nehmen, so lange der Weingeist brennt, eine beträchtliche Wärme an; um diese länger zu erhalten, haben wir noch eine Hülle um ihn herum gemacht, und den Zwischenraum zwischen beyden, mit Sand ausgefüllt; das Wasser, welches bey dem Verbrennen des Weingeistes zum Vorschein kommt, erhält sich so, so lang der Schornstein ist, im Zustand eines Dampfes; ist aber dieser Dampf einmal in der Schlangenröhre, so verdickt er sich durch die Kälte, die er da erleidet, und fliest in die Vorlage herunter. In dieser Geräthschaft kann man so vielen Weingeist verbrennen, als man für nöthig findet, und erhält aus jedem Pfunde desselbigen von 30 Lothen, wenn man mit der gehörigen Behutsamkeit arbeitet, 37 Loth und ein Qu. sehr reinen Wassers, also über fünf Loth mehr, als Weingeist; das macht beynahe den siebenden Theil aus.

In minder aufgeklärten Zeiten hätte man dieses für eine Verwandlung des Weingeistes in Wasser vorgegeben; heut zu Tage beweist es nichts, als daß sich bey dem Verbrennen dem Weingeiste etwas beymischt, und daß dieses etwas Luft ist; wir wollen daraus schließen, daß Zunahme am Gewicht, und Bindung von Luft bey allem Verbrennen vorkömmt; daß der brennbare Theil des Weingeistes ganz gebildet im Wasser steckt, und daß es nur darauf ankommt, ihn von der Lebensluft loszumachen, mit welcher er verknüpft ist.

Sammlet

Sammlet man die Produckte der geistigen Gährung, die feste Luft, die sich los reist, den Theil Zucker, der unzerlegt bleibt, und den geistigen Theil selbst sorgfältig, so hat man am Gewicht viel mehr, als man Zucker darzu genommen hatte; hingegen findet man bey dem Wasser einen Abgang am Gewicht.

Daraus erhellt deutlich, daß sich weder feste Luft noch Geist auf Kosten des Zuckers allein gebildet haben.

X.

Lavoisier Erfahrungen über die unter sich verglichene Würkung verschiedener Brennwaren. *)

Die Vergleichung der Brennwaren kann auf viererley Art geschehen 1) wenn man die Maaße gebraucht, die im Handel und Wandel vorkommen; 2) wenn man sie alle auf ein gemeinschaftliches Maaß, z. B. auf den Würfelschuh zurückführt 3) wenn man sie auf ein gemeinschaftliches Gewicht z. B. einen Centner bringt; 4) wenn man bey gleicher Würkung ihren Werth unter einander vergleicht. Um das zu thun, müste man

*) Mémoir. de la Societ. de Medec. à Paris. ann. 1781. S. 379-395.

man aber den Innhalt der Maaße, wie sie zu Paris im Handel mit mancherley Brennwaren im Gange sind, genau kennen, und das Gewicht der Körper wissen, welches darein geht; man müste überdies durch Erfahrungen die hitzende Kraft jeder Brennware bestimmen, endlich ihren Preis und die Auflagen kennen, die sie, wenn Gewicht, Maaß und Würkung gleich seyn sollen, bezahlen.

Steinkohlen.

Die Fuhre Steinkohlen zu Paris, besteht aus $30\frac{1}{8}$ Scheffeln, (demiminots) volles Würfelz. Maas; jeder Scheffel hält 1965

Der Gipfel, der darüber geht, bey vielen dergleichen Maaßen mit Genauigkeit gemessen, beträgt immer beynahe 525

Also hält ein Scheffel an Würfelz. 2490

Multiplicirt man nun diese Zahl mit 30, so hat man für die Fuhre Steinkohlen $43\frac{1}{3}$ Würfelschuhe, oder beynahe $\frac{1}{5}$ Würfelklafter (tiose cube).

Dem Gewicht nach beträgt eine Fuhre Steinkohlen aus Bourbonois 2730 Pfunde; das würde also auf einen Würfelschuh $63\frac{1}{2}$ Pfund betragen. Die Steinkohlen aus Auvergne und Forez wägen gemeiniglich etwas mehr, und die Fuhre kommt ohngefähr auf 2800 Pfunde, also der Würfelschuh auf $65\frac{1}{4}$ Pfunde; diese Bestimmungen sind mit vieler Sorgfalt an Kohlen vom Hafen S. Paul gemacht worden; da sie aber ganz frisch vom Schiffe kamen, und ganz feucht waren, so kann man das Gewicht

Gewicht von der Fuhre Steinkohlen = 2600 Pf. und das Gewicht eines Würfelschuhes = 60 Pfunden annehmen.

Die Fuhre Steinkohlen gilt, wenn sie zu Paris ankommt, ohne die Abgaben

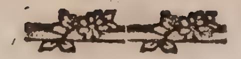
	Livr.	Sous.	Den.
Steinkohlen aus Bourbonnois	52	10	=
— — Forez	49	10	=
— — Auvergne	47	10	=
Zusammen	149	10	=
Mittlere Zahl	49	16	8
Sie bezahlt im Hafen an Abgaben aller Art	19	19	3
Vor das Haus zu bringen	2	4	1

So beträgt also eine Fuhre Steinkohlen, bis sie an Ort und Stelle ist, mit allen Unkosten 72 Livres.

Bringt man diesen Preis auf Würfelschuh und Centner, so kommt der Centner Steinkohlen; wenn er zu Paris anlangt,

	Livr.	Sous.	Den.
ohne Abgaben, auf	1	18	4
Abgaben auf den Centner	—	15	$4\frac{7}{26}$
Frachtkosten	—	1	$8\frac{9}{26}$
Der ganze Preis eines Centners Steinkohlen, bis er an Ort und Stelle ist	2	15	$4\frac{8}{13}$
Ein Würfelschuh Steinkohlen kostet, wenn er zu Paris anlangt, ohne Abgaben	1	2	$10\frac{410}{435}$

 Abga-

	Livr.	Sous.	Den.
Abgaben auf jeden Würfelschuh	—	9	$2\frac{60}{435}$
Frachtkosten	—	1	$\frac{10}{435}$
Der ganze Preis eines Würfelschuhes Steinkohlen, bis er an Ort und Stelle ist	1	13	$1\frac{45}{435}$

Die gleiche Berechnung läst sich nun auch bey den verkohlten Steinkohlen anbringen, wie sie Hr Ling, der darüber ein ausschließendes Recht hat, verkohlt.

Wirklich ist die Steinkohle in den wahren Zustand einer Kohle versetzt, eben so wie man Holz verkohlt; sie sind kaum zwey Jahre im Handel und Wandel; man verkauft sie wie Holzkohlen, in Säcken oder Fuhren; dieses Maaß besteht aus zwey Minots ($\frac{1}{4}$ Scheffel), die mit einander, das wenige, was man darein giebt, darzu genommen, beynahe sechs Würfelschuhe ausmachen; eine Fuhre verkohlter Steinkohlen wägt 140 = 145 Pfunde, also ein Würfelschuh ohngefähr 23 Pf. und 24 Loth.

	Livr.	Sous.	Den.
Diese Kohlen kosten Ankauf, die Fuhr, ohne Abgaben	5	5	5
An Abgaben	—	8	6
Vor das Haus zu bringen	—	14	—
Der ganze Preiß einer Fuhre solcher Steinkohlen, bis er an Ort und Stelle ist	6	8	—

Ein

	Livr.	Sous.	Den.
Ein Centner verkohlter Steinkohlen kostet ohne Abgaben	3	14	$2\frac{5}{32}$
An Abgaben	—	5	$11\frac{23}{32}$
Vor das Haus zu bringen	—	9	$10\frac{4}{32}$
Der ganze Preis eines Centners verkohlter Steinkohlen zu Paris	4	10	—
Der Würfelschuh verkohlter Steinkohlen kostet ohne Abgaben	—	17	7
An Abgaben	—	1	5
Vor das Haus zu bringen	—	2	4
Der ganze Preis eines Würfelschuhes verkohlter Steinkohlen, bis er an Ort und Selle ist	1	1	4

Die Holzkohlen werden, wie die verkohlten Steinkohlen nach Fuhren oder Stücken gemessen, die aus zwey Minots bestehen, und mit dem, was man noch darein giebt, ungefähr sechs Würfelschuh ausmachen.

Dieses Maaß hält gemeiniglich 90 Pfunde mittlere und gemischte Kohlen, also ein Würfelschuh ungefähr 15 Pfunde, dieses Gewicht muß sich aber nach der Natur, Grösse u. s. w. der Kohlen beträchtlich abändern, so daß die Fuhr manchmal auf hundert Pfunde und noch höher kommt.

Die

Die Fuhre Holzkohlen	Liver.	Sous.	Den.
gilt zu Paris ohne Abgaben	3	15	—
Bezahlt an Abgaben	—	17	6
Frachtkosten vom Schiff bis ins Haus	—	7	6
Eine Fuhre Holzkohlen kommt also zu Paris, bis sie an Ort und Stelle ist auf	5	—	—
Der Centner Holzkohlen unter einander kostet ohne Abgaben	4	3	4
An Abgaben	—	19	$5\frac{1}{3}$
An Frachtkosten	—	8	4
Ein ganzer Centner Holzkohlen kostet, bis er an Ort und Stelle ist	5	11	$1\frac{1}{3}$
Ein Würfelschuh Holzkohlen kostet ohne Abgaben	—	13	6
An Abgaben	—	2	11
An Frachtkosten	—	1	3
So kostet also ein Würfelschuh Holzkohlen in allem und allem	—	16	8

Das Brennholz verkauft man zu Paris in Scheitern, die viertehalb Schuh lang sind, nach einem Maaß von vier auf vier; das Maaß Holz kann also auf 56 Würfelschuhe angenommen werden. Sein Gewicht muß nach der Dicke und Art des Holzes beträchtlich verschieden seyn; nimmt man

man leichtes z. B. Büchenholz in mittelmäßig dicken Stücken an, so kann man das Gewicht eines solchen Holzmaasses ungefähr auf 1750 Pfunde annehmen; bey Eichenholz aber beträgt es wenigstens 1850 Pfunde; also wiegt ein Würfelschuh Büchenholz ungefähr 31 Pfunde und 10 Loth, ein Würfelschuh Eichenholz hingegegen 33 Pfunde.

Ich muß sehr bitten, zwischen einem Würfelschuh Holz, wie es zum Brennen verkauft wird, und zwischen einen Würfelschuh Holz überhaupt zu unterscheiden; es ist hier nicht die Rede von der eigenthümlichen Schwere, wie man sie durch die Wasserwage bestimmt, sondern vom Gewicht solcher Körper, die im Maasse eingeschlossen sind, ohne Ordnung liegen, und viele schwere Räume zwischen sich lassen.

Das Maaß neues Holz	Liver.	Sous.	Den.
kostet im Lager zu Paris, ohne Abgaben	15	18	6
An Abgaben	5	14	—
Vor das Haus zu bringen	—	17	6
Der ganze Preis eines Maasses Holz, bis an Ort und Stelle ist	22	10	—
Also kostet der Centner Büchenholz im Lager zu Paris ohne Abgaben	—	18	$2\frac{70}{175}$
An Abgaben	—	6	$6\frac{30}{175}$
Vor das Haus zu bringen	—	1	—

Der

	Liver.	Sous.	Den.
Der Centner Holz kostet also in allem	1	5	$8\frac{109}{175}$
Und ein Würfelschuh Büchenholz im Holzlager zu Paris ohne Abgaben	—	5	$8\frac{1}{4}$
An Abgaben	—	2	$\frac{6}{14}$
An Fuhrkosten	—	—	$3\frac{11}{28}$
Ein Würfelschuh Büchenholz in allem, bis er an Ort und Stelle ist	—	8	$\frac{1}{14}$
Ein Centner Eichenholz kostet im Holzlager zu Paris ohne Abgaben	—	17	$2\frac{100}{185}$
An Abgaben	—	6	$1\frac{174}{185}$
Fuhrkosten	—	—	$11\frac{65}{185}$
Also in allem, bis er an Ort und Stelle ist	1	4	$3\frac{165}{185}$
Ein Würfelschuh Eichenholz kostet im Holzlager zu Paris ohne Abgaben	—	5	$8\frac{1}{4}$
An Abgaben	—	2	$\frac{3}{7}$
An Fuhrkosten	—	—	$3\frac{11}{28}$
Also in allem, bis er an Ort und Stelle ist	—	8	$\frac{1}{14}$

Nun wären diese Brennwaren noch nach ihrer hitzenden Kraft zu vergleichen; ich hielt folgenden Weg zu dieser Vergleichung für eben so sicher als einfach.

Ich

Ich setzte einen Kessel mit kochendem Wasser auf einen Ofen, und machte Feuer darunter, so daß es beständig im Kochen blieb: da es nöthig war, ein immer gleiches Maaß Wasser zu haben, so goß ich, so wie das Wasser im Kessel verdampfte, immer eine verhältnißmäßige Menge Wassers nach; ich ging solchergestalt nach und nach zu Werke, und bemühte mich, mit gleichen Maassen von Holzkohlen, verkohlten Steinkohlen, Hainbüchen- und Eichenholz alle Umstände durchaus gleich zu machen; zugleich gab ich auf die Zeit von Stunden acht, welche jede Brennware brannte; so brannten rohe Steinkohlen 20 Stunden, verkohlte Steinkohlen $12\frac{1}{2}$ Stunden, Holzkohlen unter einander 5 Stunden, Eichenholz vier Minuten über sechs Stunden, Hainbüchenholz 33 Minuten über 5 Stunden.

Man bedarf also, um gleiche Wirkungen hervorzubringen von rohen Steinkohlen 600, von verkohlten Steinkohlen 552, von Holzkohlen unter einander 960, von Hainbüchenholz 1125 und von Eichenholz 1089 Pfunde, oder von rohen Steinkohlen 10, von verkohlten Steinkohlen 17, von Holzkohlen unter einander 40, von Hainbüchenholz 36, und von Eichenholz 33 Würfelschuh: so entsteht nun folgende Tabelle.

Arten von Brenaware.	Menge an Würfelschuhen, zur Hervorbringung einer gleichen Wirkung.	Damit übereinstimmendes Gewicht.	Ankauf ohne Abgaben.			Abgaben.			Fuhr- oder Tragkosten nach dem Hause des Käufers.			Der ganze Preis in allen und allem bis sie an Ort und Stelle sind.		
			L.	S.	D.	L.	S.	D.	L.	S.	D.	L.	S.	D.
Rohe Steinkohlen	10	600	11	9	$1\frac{185}{435}$	4	11	$9\frac{185}{135}$	—	10	$\frac{100}{435}$	16	11	$11\frac{3}{87}$
Verkohlte Steinkohlen	17	403	14	18	11	1	4	1	1	16	8	18	2	8
Holzkohlen unter einander	40	600	25	—	—	5	16	8	2	10	—	33	6	8
Hainbüchenholz	36	1125	10	4	9	3	14	3	—	10	$3\frac{3}{7}$	14	9	$3\frac{3}{9}$
Eichenholz	33	1089	9	7	$8\frac{1}{4}$	3	8	$\frac{3}{4}$	—	9	$5\frac{1}{7}$	13	5	$2\frac{1}{2}$

Dar-

Daraus erhellet nun, daß die Feuerung mit hartem Holze, z. B. Eichenholze, weniger kostet, als jede andere, und daß die Feuerung mit Holzkohlen die kostbarste ist; daß diese die beträchtlichsten Abgaben geben, denn die Steinkohlen, und das Holz am wenigsten.

Es ist zum Erstaunen, daß in einem Reiche, wo das Holz theuer und selten ist, und nur mit grosser Mühe allen Bedürfnissen entspricht, die Steinkohlen, wovon ungeheure Flöze in der Nähe der Flüsse streichen, die ihren Lauf nach Paris nehmen, bey dem Eingange in Paris mit so grossen Abgaben beschwert sind, und daß diese Abgaben um so grösser sind, da noch die Gemeine- und die Wasserzölle hinzukommen, welche die Kohlen, wenn sie den Flus herabkommen, zu bezahlen haben.

Daß man bey diesem Preise der Steinkohlen zu Paris nicht hoffen darf, daß sich ihr Vertrieb vermehre, und die Stelle des Holzes vertrete, und daß wenn für diese Brennware ein ausgezeichneter Vortheil herauskommen sollte, der Preis einer Fuhre Steinkohlen denjenigen einer Fuhre Holz nicht zweymal übersteigen, nicht über 45 Livres kommen sollte. Endlich sieht man aus dieser Tabelle, daß bey gleichem Gewichte die Steinkohlen am meisten hitzenden Stoff enthalten, das Holz hingegen weniger, und daß die Holzkohlen zwischen beyden beynahe die Mitte halten.

Da 1783 Paris mit Holzmangel bedroht war, so hat man diese Versuche in dem Zeughause daselbst wiederholt: man fing damit an, in einen

 von

von den Kesseln 5000 Pfunde Wasser zu gießen; neben und über diesem Kessel war ein Becken, worinn man 2800 Pfund Wassers gegossen hatte; von diesem Becken ging eine Röhre mit einem Hahnen in den Kessel, so daß man so viel und so wenig Wasser darinn fliessen lassen konnte, als man nöthig fand.

Um alle Umstände recht gleich zu machen, fing man damit an, das Wasser im Kessel zum Kochen zu bringen, dann nahm man alles Feuer aus dem Ofen, und brachte die Brennware hinein, die man prüfen wollte; man führte daß Feuer so, daß das Wasser immer ganz und immer gleich stark kochte: so wie es verdampfte, leitete man aus dem Becken neues herbey, und hatte die Vorsicht, den Hahnen gerade so weit aufzumachen, daß das Wasser im Kessel immer in dergleichen Höhe blieb: man hielt mit dieser Arbeit an, bis die 2800 Pfunde Wassers aus dem Becken ganz verdampft waren; es wäre zu wünschen gewesen, daß das Wasser im Becken auch gekocht hätte, allein einige Umstände liessen dies nicht zu, und alles, was man thun konnte, war, ihm eine Hitze von 40° (nach Reaumur) zu geben. Also war die Menge von Brennware, welche bey jedem Versuch darauf ging, gerade so gros, als sie nöthig war, um 2800 Pfunde Wassers von 40° Wärme zu 80° zu bringen, und an freyer Luft in Dämpfe aufzulösen: dieses Mittel, die Wirkungen der Wärme zu messen, ist freilich nicht streng genau; allein da man sich bemüht hat, alle Versuchen

suche unter durchaus gleichen Umständen anzustellen, so hat man wenigstens richtige Verhältnisse.

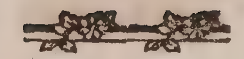
Da der Bau der Oefen, worinn man Holz brennt, überhaupt nicht am vortheilhaftesten zum Brennen der Stein- und Holzkohlen eingerichtet ist, so ließ man, wenn die Versuche mit Holz gemacht waren, den Ofen wieder aufbauen, und einen Rost nebst einem Aschenloch darinn anbringen; auch hat man immer die Ofen lange getrocknet, und mehrere Tage Feuer darinn gemacht, ehe man diese Versuche darinn anstellte; so hatte man, um 2800 Pfunde Wassers zu verdampfen, von rohen Steinkohlen 538, von verkohlten Steinkohlen 525, von Holzkohlen 454, von geflöztem Holze in kleinen Scheitern mit weissem Holze vermengt 1042 Pfunde nöthig.

Die rohen Steinkohlen, die man gebrauchte, waren aus dem Hafen St. Paul; die Fuhre wog 2347 Pfund, und war = $43\frac{1}{5}$ Würfelschuhen; so beträgt also ein Würfelschuh 54 Pfunde, $10\frac{1}{2}$ Loth.

Die Fuhre verkohlter Steinkohlen wog 150 Pfunde, und mas sechs Würfelschuhe; das gibt 25 Pfunde Gewicht auf den Würfelschuh.

Die Fuhre Holzkohlen wog 81 Pfunde 21 Loth, und ein Quentchen und mas sechs Würfelschuh; so kommen also auf den Würfelschuh 13 Pfunde, 21 Loth.

Endlich war das Holz ziemlich schlecht, in leichten Scheitern mit weissem Holze vermengt, und geflößt; die Fuhre wog 1690 Pfunde, also 56



Würfelschuhe auf eine Fuhre gerechnet, jeder Würfelschuh 30 Pfunde und 6 Loth.

Ich habe noch die Abgaben und die Preise dieser Brennwaren, wie sie 1780 waren, beygefügt; erst zu Anfang von 1784 wurden die Auflagen auf Holz und Holzkohlen etwas stärker, und die Auflagen auf Steinkohlen etwas geringer; bey letztern stieg aber auch der Kaufpreis etwas höher.

Arten von Brennware.	So viele Würfelschuhe als zum Abdampfen von 2800 Pfund Wassers nöthig waren.	So viele Pfunde als zum Abdampfen von 2800 Pfunde Wassers nöthig waren.	Kaufpreis ohne Abgaben.			Abgaben.			Frachtkosten.			Der ganze Preis mit allen Ausgaben.		
			L.	S.	D.	L.	S.	D.	L.	S.	D.	L.	S.	D.
Rohe Steinkohlen	10	538	11	9	$1\frac{185}{435}$	4	11	$9\frac{185}{435}$	—	10	$\frac{100}{435}$	16	10	$11\frac{3}{87}$
Verkohlte Steinkohlen	21	525	18	9	3	1	9	9	2	9	—	22	8	—
Holzkohlen unter einander	$33\frac{1}{3}$	454	20	16	8	4	17	$2\frac{2}{3}$	2	1	8	27	15	$6\frac{2}{3}$
Geflößtes Holz	$34\frac{1}{2}$	1042	9	16	$2\frac{5}{8}$	3	11	$1\frac{7}{8}$	—	9	$10\frac{3}{7}$	13	17	$2\frac{11}{14}$

 Lavo=



XI.

Lavoisier Bemerkungen über Verkalken und Verbrennen, bey Gelegenheit der Abhandlung des Hrn. Scheele von Luft und Feuer. *)

Hätte Hr. Scheele das Gewicht der Körper untersucht, welche den Umfang der Luft verringert, oder die Lebensluft ganz eingeschluckt hatten, so hätte er gefunden, daß diese Körper um alle die Luft, welche nun noch fehlte, zugenommen haben; er hätte deutlich gesehen, daß sich bey allen diesen Versuchen mit Metallen, Schwefel, Phosphor, die Luft mit diesen Körpern verbindet, sich in ihnen fest setzt, und daß diese Körper durch den Beytritt dieses neuen Grundstoffs zu Kalk oder zu Säure werden. Was Entzündung und Hitze, oder allgemeiner, mehr oder minder schnelle Entwickelung des Feuerstoffs betrift, die bey allem Verkalken, Verbrennen und Binden der Luft statt hat, so wäre er, wie ich, auf die Folgerung geleitet worden, er müßte entweder von dem brennenden Körper, oder von der Luft, worinn er brennt, kommen; und es kam nun nur doch darauf an, durch Versuche zu bestimmen, an welche von diesen beyden Meinungen man sich halten könne.

Hr.

*) Memoir. de l'Acad. Roy. des sciences, à Paris ann. 1781. S. 396-408.

Hr. Scheele gründet sein ganzes System darauf, es gehe bey dem Verkalken und Verbrennen Stoff verloren; das hätte er erst beweisen müssen; wenn ich nun zeige, daß sich dieses nicht erweisen lasse, daß vielmehr Erfahrungen geradezu widersprechen, so werde ich dargethan haben, daß das System falsch ist.

Ich habe an einem andern Orte gezeigt, daß Phosphor, wenn er brennt, um mehr als die Hälfte an Gewicht zunehme, und daß dieser Zuwachs von der Luft komme, die sich mit ihm verbindet und in Phosphorsäure verwandelt; eben das hat auch bey dem Verkalken der Metalle statt, wie ich am Zinn gezeigt habe; hätte sich nun Luft und brennbares Wesen während dem Verbrennen mit einander verbunden, und wäre die Wärme, die daraus entstand, durch die Gläser durchgegangen, so hätte das Gewicht im Ganzen abnehmen müßen; das ist aber nicht geschehen; also ist die Voraussezung falsch. Es ist klar und ausgemacht, daß man bey dem Verbrennen, Verkalken und ähnlichen Arbeiten die Luft immer im Rückstande findet, bald in dem Stoff, mit welchem man den Versuch angestellt hat, bald in der luftförmigen Flüßigkeit, die sich gebildet hat; alles kommt darauf an, zu wissen, woher kommt der Stoff des Feuers, der Wärme und der Flamme? kommt er von der Zerlegung des Körpers, welcher brennt, oder von der Zerlegung der Luft, ohne welches kein Verbrennen statt haben kann?

Wenn die Lebensluft nichts anders ist, als eine durch brennbares Wesen verstärkte feste Luft, wie ist sie von der Wärme verschieden, die nach Hrn. Scheele auch Verbindung der Lebensluft mit brennbarem Wesen ist.

Bey der Erklärung und Auflösung des Eisens in andern Säuren nähert sich Hr. Scheele andern Scheidekünstlern, nur daß er das Wärme nennt, was sie brennbares Wesen nennen.

XII.

Lavoisier über die Bildung der festen Luft der Kreidensäure, oder besser der Kohlensäure. *)

Wenn man ein Metall in sehr reiner Lebensluft verkalkt, oder Schweffel oder Phosphor verbrennt, so verschwindet die Luft, in welcher man arbeitet, schneller oder langsamer gänzlich, und man findet entweder in dem Metallkalke, oder in der Säure, die sich gebildet haben, eine Zunahme am Gewicht, genau dem Gewicht der verschluckten Luft gleich.

Ich will das Wesen, das sich so den Metallen beygesellt, und sie in den Zustand eines Kalkes versetzt, und den verbrennlichen Körpern beitritt, um aus den meisten Säuren zu machen, säure-erzeu-

*) Memoir. des l'Acad. royal. des Scienc. à Paris, ann. 1781. S. 448-467.

erzeugenden Grundstoff (principe oxygene) nennen.

Um alle Zweydeutigkeit zu vermeiden, unterscheide ich Kohlen von Kohlenstoff, und verstehe unter jenen, was man gewöhnlich darunter versteht, nemlich ein Gemenge von Kohlenstoff, brennbarer Luft aus Wasser, weniger Erde und wenigem feuerfestem Laugensalze; unter diesem hingegen Kohlen, die von ihrer brennbaren Luft, ihrer Erde und ihrem feuerfestem Laugensalze entblößt sind.

Verbrennt man sehr reine Kohlen unter einer Glocke, die mit Lebensluft angefüllt, und vom Queckſilber umschlossen ist; so findet man einen Theil der Lebensluft in feste Luft verwandelt: läßt man die feste Luft, welche sich so gebildet hat, durch ätzende Lauge einschlucken und absondern, so ist das, was zurück bleibt, noch reine Lebensluft, worinn man einen neuen Vorrath Kohlen verbrennen kann; wiederhohlt man diesen Versuch mehrmals, so kann man zuletzt alle Lebensluft in feste Luft verwandeln.

Bey diesen Versuchen verbindet sich der säureerzeugende Grundstoff, einer der Bestandtheile der Lebensluft, mit dem Kohlenstoff und macht damit feste Luft; der Stoff des Feuers und der Wärme hingegen, der andere Bestandtheil der Lebensluft, macht sich mit den Merkmalen, die ihm eigen sind, mit Wärme und Licht los.

Das Verbrennen der Kohlen ist also ein Spiel verschiedener Verwandschaftsstufen des säureerzeugenden Grundstoffs; es beweist, daß der säureerzeugende Grundstoff näher mit dem Kohlenstoff verwandt ist, als mit dem Feuer und Wärmestoff; noch mehr, es beweist, daß die Kohlensäure aus der Verbindung eben dieses Kohlenstoffs mit dem säureerzeugenden Grundstoff entsteht; eben so wie Vitriol- und Phosphorsäure aus der Verbindung des Schwefels und Phosphors mit diesem Grundstoff entstehen.

Um aber von dem ganzen Detail des Verbrennens Rechenschaft zu geben, um alle Umstände dabey auseinader zu setzen, um durch die Verwirrung und Ungewisheit, welche die fremden mit den Kohlen vermengten Dinge veranlassen, durchzugreifen, musten die Versuche sehr vervielfältigt werden: die meisten derer, die ich hier erzähle, habe ich bald in der Gesellschaft des Herrn de la Place, bald in derjenigen des Herrn Meusnier, bald in beider Gesellschaft angestellt.

Um Wiederholungen zu vermeiden, erinnere ich ein für allemal, daß ich meine Versuche in der Luftgeräthschaft mit Quecksilber angestellt habe, so daß ich auf die Ausdehnung der Luft, welche das Aufsteigen des Quecksilbers in den Glocken veranlast, und auf die Wirkung der Wärme Rücksicht genommen habe; so daß ich immer den Druck der äussern Luft = 28 Zolle Quecksilber, und die Wärme zu 10° annehme.

Die

Die eigenthümliche Schwere nahm ich so an:	Granen.
einen Würfelzoll Lebensluft =	0,47317
brennbarer Luft aus dem Wasser =	0,03745
luftförmige Kohlensäure =	0,6950

Zu einem der ersten Versuche, den ich mit H. de la Place anstellte, nahmen wir 202, 35 Würfelzolle Lebensluft; wir brachten ein kleines Gefäß mit einer wohl abgewogenen Kohle darein; oben darauf lag ein kleines Stückchen Stärke von $\frac{1}{4}$ Gran, und ein Stäubchen Phosphor; um die Kohle anzuzünden, brachten wir ein gekrümmtes glühendes Eisen, mitten durch das Quecksilber unter die Glocke; so wie es sich dem Phosphor näherte, entzündete sich dieser, steckte die Stärke, und diese die Kohle an; das Verbrennen ging sehr schnell mit einem starken Lichte von statten; der Umfang der Luft betrug, nachdem alles erkaltet war, nur noch 170, 59 Würfelzolle.

Nun brachten wir ätzende Lauge unter die Glocke; sie verschluckte schnell, was sie verschlukken sollte und konnte, und die Luft hatte nun nur noch 73, 93 Würfelzolle im Umfang, war aber beynahe noch eben so reine Lebensluft, als zu Anfang des Versuchs; nachdem die Arbeit vorüber war, wogen wir die Kohle wieder, sie hatte um 17, 2 Grane abgenommen, die Asche mit eingerechnet, welche sich gebildet hatte, und 0, 3 Grane betrug.

Nun

Nun wogen die 202, 35 Würfelzolle Lebensluft, die wir zu diesem Versuche gebrauchten, den Würfelzoll = 0, 47317, Granen angenommen	Grane. 95,74595
Die Menge der verbrannten Kohle wog	17,20000
Alles zusammen betrug also vor dem Verbrennen	112,94595
Nach dem Verbrennen fanden wir	
1) 73,93 Würfelzolle Lebensluft =	34,07575
2) 96,66 Würfelzolle fester Luft, den Würfelzoll = 0,695 Granen angenommen =	67,1787
Nach dem Verbrennen fanden sich also	101,9352
Es fehlten daher	11,01075

Da kein Theil der Körper bey den Versuchen zernichtet wird, und man keinen Verlust am Gewichte leidet, wenn man in hermetisch verschlossenen Gläsern arbeitet, so fiel es uns natürlich ein, es hätte sich Wasser gebildet, und von diesem Wasser komme der Abgang am Gewicht: Würklich konnten wir auch bey allen Versuchen dieser Art Wassertropfen auf dem Quecksilber wahrnehmen, und selbst inwendig an der Glocke; diese Bildung des Wassers bey dem Verbrennen der Kohlen läst sich auch durch die Versuche erweisen, die ich an einem andern Orte über die Wiederherstellung der Metallkalke erzählen werde.

(Die Fortsetzung folgt.)

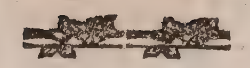
Anzeige



Anzeige chemischer Schriften.

Richard Kirwans, Esqu. d. Kön. Ges. d. Wiss. zu London — — Mitglieds, physisch-chemische Schriften; dritter Band. Aus dem Englischen übersetzt von Dr. Lor. Crell Berlin 1788. 8. S. 392.

Unstreitig werden die Naturkündiger, welchen die zwey ersten Bände dieser Schriften (Abh. über die verschiedenen Salzarten, und das Phlogiston, — und die Mineralogie) so angenehm waren, auch den gegenwärtigen mit Vergnügen aufnehmen. Der Inhalt desselben ist folgender. Zuerst erscheinen die Streitschriften zwischen Hrn Kirwan und Cavendish über die Entstehung der fixen Luft: den Anfang machen hier Hrn Cavendish Sätze gegen Hrn Kirwans Meynung, über die Bestandtheile der fixen Luft, welche aus Hrn L's Versuchen über die Luft gezogen sind: Diesen setzte Hr K. Bemerkungen entgegen, worinn er die gemachten Einwürfe zu entkräften sucht. Hierauf antwortet Hr C. kurz wieder, und sucht zu zeigen, daß seine Einwürfe noch nicht gehoben, und seine Zweifel noch nicht befriedigt sind. Auf diese Antwort erwiedert Hr C. von neuem, und bemüht sich des letztern Schwürigkeiten zu heben. Vielleicht ließen sich die streitigen Punkte durch den Mittelweg vereinigen, daß nehmlich aus brennbarer- und Lebensluft sich alsdenn Wasser darstelle, wenn sich beyde, in einem, im gewissen Betrachte glühenden, Zustande befinden: daß aber, bey min-



minderer Wärme, aus beyden sich die fixe Luft zusammensetze. Im zweyten Abschn. erscheinen Bemerkungen über die specifischen Schweren, bey verschiedenen Graden von Hitze, welche erweisen, daß bey dem bisherigen Verfahren noch manches zu berichtigen sey. Der dritte Abschn. enthält die Versuche mit hepatischer Luft ausführlicher, als sie vormahls in den Annalen: (J. 1787. B. 1. S. 27. und 110) erschienen. Im vierten Abschn. werden die verschiedenen Temperaturen der bekanntesten Weltgegenden angegeben; eine Sache, die eben so belehrend, als besonders zur Vervollkommnung der Metereologie unentbehrlich ist: Der fünfte Abschn. enthält die wichtige Vertheidigung des Phlogistons, die unsre Leser schon aus dem Auszuge im St. 3. B. 3. der Beyträge zu den Annalen zum Theil kennen werden: Hr Cr. erklärt sich vorläufig für Hrn K's Seite, verschiebt aber seine umständliche Erörterung bis zur erschienenen Beantwortung dieser Schrift durch Hrn Lavoisier, und seine Freunde. — Die Uebersetzung dieser Abhandlungen ist zwar nicht von Hrn C. selbst; sondern theils von Hrn Pr. Kühne theils Hrn Meynecke: allein er hat sie, vor dem Drucke, erst sorgfältig mit dem Original verglichen.

Abregé

Abregé chronologique pour servir à l'histoire de la physique iusqu'a nos jours: par M. de Loys, de la Soc. oecon. de Berne, T. II. 1662-1676. à Strasbourg 1787. 8. pag. 398.

Wir können das Gute, was wir vom ersten Theile dieses Werks (Annal. 1787. B.2. S. 89.) anführten, von diesem Theile wiederholen. Hr de L. setzt hier zuerst die IX Epoche des vorigen Theils fort, und beschäftigt sich mit den Versuchen der K. Societ. in London: wir schränken uns besonders auf die Bemerkungen ein, die einen nähern Einfluß auf die Chemie haben. Von der künstlichen Kälte durch Salze und Säuren, indem sie das Eis schmelzen, nebst andern Eigenschaften des letztern. Verschiedene Zeitpunkte des Eiswerden mehrerer Flüßigkeiten. — Gewicht der Luft, ihr Druck, und Ausdehnung: Versuche im luftleeren Raume. — Dreyerley Luftarten in den Bergwerken — Cementkupfer 1663. Eine Säule von 75'' Quecksilber ist dem Drucke der Luft gleich. — Leuchten des Diamants durch Erhitzung. — Farbenveränderungen mehrerer Flüßigkeiten; besonders auch der blauen Pflanzensäfte, durch Säuren und Alkalien — gefärbte Glasflüße — verschiedene Erwärmung einerley Zeuge, nach den verschiedenen Farben. — Verstärkung des Schiespulvers: Marc. Gräcus (im 10ten Jahrh.) habe es schon beschrieben; nach ihm Rog. Baco — 1664 schädliche (fixe Luft, aus den im Essig aufgelösten Muschel-

schelschaalen, und aus gährenden Feuchtigkeiten, in Blasen aufgefangen — Brennbare und leuchtende Luft aus Morästen 1665. Ohne Luftzutritt brennt kein Körper, ausser durch Beymischung von Salpeter — Palingenesie durch Pflanzensalze (die wir uns wundern hier angezeigt zu finden) Täucherklocke 1666 X. Newton's Entdeckungen durch das Prisma — Erde bey jeder noch so oft wiederholten Destillation des Wassers — Schmelzung des Eisens durch Funken aus dem Feuerstahl. XI. Hook's Voraussicht von Newton's Weltsystem, aus der anziehenden Kraft: 1667. Kälte durch Salze, besonders mit Weingeist vermischt; vorzüglich durch Salmiak, auch wenn man ihn mit Vitriolöhl versetzt. 1668. Erhaltung der Körper im luftleeren Raume — — fixe Luft — Aufschwellen der Eisenfeile vom Wasser — 2 vermischte Flüßigkeiten verändern oft ihre Volumina — 1669 Erhitzung des lebendigen Kalks mit Wasser unter der Luftpumpe. Flüßigkeit des Wassers, noch unter dem Frierpunkt, bey völliger Ruhe — Verschiedenheit des Lichts, und der Hitze — Versuche zur Nachahmung, des Fliegens (der Luftschiffahrt ist Hr de L. nicht gewogen, und hälts unmöglich jemahls eine willkührliche Direktion zu geben.) 1670 Isländ. Doppelspath — Salmiak nach heftigem Ausbruche des Etna — Versüßung des Meerwassers. 1671. Gehärteter Stahl wird durch vertikale Stellung magnetisch. — Theorie der Glastropfen — außerordentliche Ebbe und Fluth 1672. Erhitzung des Salpetergei-

stes

stes auf zugegossenen Weingeist; einige Verbrennungen unter der Luftpumpe — Harn-Phosphor — biegsames Glas? erhärtetes Wasser? Weltauge — Entzündbare Wasserquelle. 1673 — Schwere des Feuers; Verhalten von Blüthen und Früchten, auch vom Schießpulver, unter der Luftpumpe. 1574 — Aufbrausungen des Scheidewassers und Weingeists im leeren Raume: Verschiedenheiten der entwickelten Luft — Alle Pflanzenlaugensalze (die sich erst bildeten,) sind unter einander gleich, so wie auch die gereinigten flüchtigen Alkalien. XII. Cassini entdeckt die Bewegung des Lichts — Veränderungen der Kupferauflösungen, auf Zutritt der Luft — Wachsen der Pflanzen in verschlossener Luft. — 4 besondere Arten von Luft in den Gruben — — Den Beschluß macht ein Anhang, der theils einige Zusätze enthält, theils auf einige Einwürfe in Briefen antwortet, wovon unter andren eine Antwort dem thierischen Magnetismus sehr günstig ist — — Aus dem angezeigten Inhalte ergiebt sich von selbst der Nutzen dieser Schrift, auch für die Chemie, und deren sehr wünschenswerthe Fortsetzung: nur mögten Manche einige ausgezogene Stellen wegwünschen, die ihren ganzen Werth von vormahligen Aberglauben an dergleichen Gegenstände haben mögten; die indessen aber doch zur Bezeichnung der Denkungsart in jenen Zeiten einigermassen dienen können. R.

Magazin für die Naturkunde Helvetiens; herausgegeben von D. Albrecht Höpfner, der Churmaynz. Ges. d. Wiss. — — Mitglied. Zweyter Band: mit Kupfern. Zürich 1788. 8. S. 374.

Dieser neue Band dient dazu, die vortheilhafte Meynung von Hrn H's Plane und dessen Ausführung zu bestätigen, ja selbst zu vermehren. Einen sehr schicklichen Eingang machen 1) Hrn Pfarren J. S. Wittenbach Betrachtungen über den gegenwärtigen Zustand der Naturgeschichte Helvetiens, und insbesondre des Kantons Bern, welche der Gegenstand einer Vorlesung in der dortigen ökonomischen Gesellschaft waren. Er zeigt mit eben so viel Gründlichkeit, als beredten Ausdruck, wie groß der Vortheil für Helvetien seyn würde, wenn man die Naturgeschichte daselbst mit anhaltendem leidenschaftlichen Eifer triebe 2) Betrachtungen über den wilden Ursprung der Hausziege (vom Steinbock); vom Hrn Berthout v. Berchem 3) Fortsetzung der Fragmente aus den Handschriften des seel. Schnyder v. Wartensee; Mais, Hirsen, Bohnen, Lucerne u. s. w. betreffend 4) Beschreibung v. zweyerley Kleearten, (dem Rasen- und Gletscherklee) von Hrn Reynier. 5) Hrn Morell's Untersuchung der Adularia: 100 Gran enthalten 62 Kiesel-, 19 Thon-, 5 Bittererde, 10 Selenit, beynahe 2 Gran Wasser. 6) Geschichte des Eisenwerks im Mühlthale, in der Landschaft Hasle, im Kanton Bern; vom Herausgeber. Wir erhalten hier nur den Anfang der

gut

gut ausgeführten Geschichte. Die Landschaft kam 1333 unter Bern, und 1416 finden sich schon gerichtliche Urtheile über dortige Bergsachen, besonders das Eisenerz: die Geschichte davon geht bis 1754. 7) Beyträge zur Naturgeschichte der Gemsen in Bündten und Veltlin von C. U. v. Salis-Marschlins: man finde sie doch noch in Rudeln von 60 beysammen: Auch sind 8) von Ihm roch Nachrichten vom schwarzen grossen Grasbär, und den kleineren rothen Pferdebär mitgetheilt. 9) Anweisung zur Bereitung des Nesselgarns; von Frau Pf. Schmid. Man könne Garn und Zeuge daraus bereiten, welche den leinenen gleich kommen: auch könnte man Zeuge, halb aus Nesseln und halb aus Flachs verfertigen. 10) Ueber den Einfluß chemischer Kenntnisse auf das Wohl der Staaten, besonders in Rücksicht Helvetiens; vom Hrn Prof. Gmelin: Hr G. zeigt aus der Geschichte der Staaten, besonders der handelnden (Phönizier, Tyrer, Venezianer, Flamm-, und Holländer, Engländer, Schweden, Deutschen,) wie viel ihr Handel durch die, auf chemischen Kenntnissen beruhenden, Waaren gewonnen habe: wie viel diese, durch jetzige Kenntnisse, vervollkommet sind, und noch werden können. Er geht hierauf die mannigfaltigen Helvetischen bekannten Naturprodukte durch, und zeigt die sich daraus ergebenden Hofnungen. Dies erläutert Hr H., durch nähere, in Noten angeführte, Bemerkungen und durch einen beygefügten Anhang noch weiter. Eben demselben Endzweck hat noch 11) eben des Hrn

H's Zuruf an Helvetiens Landesväter in Fragmenten. Er theilt die verschiedenen helvetischen Freystaaten nach ihren Verhältnissen, als größere und kleinere, ein, und zeigt, daß beyde äußerst nöthig haben, für die allgemeinere Betreibung und Verbesserung der Oekonomie, der Fabriken und Manufakturen zu sorgen; daß dadurch ungemeine Summen im Lande erhalten, und neue selbst hereingezogen werden. Er zeigt dies unter andern an den Glaswaaren, für welche, aus dem Canton Bern, wenigstens jährlich 300000 weggeschickt werden; die ungeheure Summe, die dies nur in 10 Jahren schon betrage; u. s. w. 12) Briefe an einen Freund in der Schweitz, welche Anleitung enthalten, wie chemische Wissenschaft in Ermangelung des mündlichen Unterrichts erlangt werden könne: vom Hrn O=C. Wiegleb. Die Anleitung ist sehr gut und zweckmäßig, und den vorigen oben gezeigten Bedürfnissen sehr angemessen: da viel Chemie studiert werden soll, und leyder!! nur zu wenig mündliche (immer doch vorzüglichere) Anführung dazu in der Schweitz anzutreffen ist. 13) Vorschlag einer Verbesserung der Strahlableiter auf hohen Thürmen: zugleich ist von dieser, nur aus der Abhandlung und dem dabey befindlichem Kupfer verständlichen, Angabe, eine Feuerlöschmaschiene gewissermassen ein unzertrennliches Stück, also von doppeltem Nuzzen 14) Biographische Nachrichten von Hrn D. Locher; durch Hrn D. Hirzel. 15) Ebendess. Brief über den Torf: er scheine nach einigen seiner Be-

obach-

obachtungen, nachzuwachsen: Regeln, dies zu beschleunigen; Fragen, auf die man dabey Rücksicht zu nehmen habe. 16) Brief des Hrn Prof. Forster über das Eis überhaupt, und besonders der Sudmeere, und wie sich die daran bemerkten Phänomene auf die Gletscher, besonders die Schweizerischen, anwenden lassen. 17) Brief vom Hrn Bergh. Wild über seine Reise von Bex nach Wallis: unter mehreren merkwürdigen Sachen glaubt er auch den unwidersprechlichen Durchbruch des Kalkgebürges (das er nicht den blossen verwitterten Muschelschaalen zuschreibt) durch die hohe Granit-, und granitartige Alpenkette und zwar ganz dichte am Mont-Blank, bemerkt zu haben. Aber ganz recht wirft Hr H. schon die Frage auf, ob der Granitschiefer würklich aufliege, oder nur durch das aufliegende Kalk- und Gypsgebirge durchbreche. Man könnte noch hinzufügen, daß der Granitschiefer ausserdem aber noch ohne Zweifel jünger sey, als der Granit. 18) Hr von Saußüre über die auf den Montblank unternommene Reise. Diese sehr unterhaltende und belehrende Nachricht wird unsern Lesern schon von andern Orten bekannt seyn. 19) Hr D. Hirzel über den Asphalt; eigentlich ein Briefwechsel mit H. Groß zu Wisko in Gallizien, der in den Karpathen eine Art entdeckte, die zu Kerzen gebraucht werden konnte — Bey dieser Veranlassung wird des Schweizerischen Bergöhls zu Neuenburg und Orbe gedacht, das Hr Venel zu Kütt gebraucht, von welchem er dreyerley Sorten im Grossen bereite

und verkauft. 20) Recensionen. 21) Vermischte Nachrichten. Sie betreffen theils die Bevölkerung in Helvetien, einige Steinkohlenflötze, eine Ankündigung einer Helvetischen Flora von Hrn Morell: Nachrichten von Preisen u. s. w. Mit Vergnügen erfahren wir, daß bereits der dritte Band dieses schätzbaren, für die Schweitz vorzüglich, besonders wichtigen Magazins erschienen sey.

R.

Istituzioni di chimica, per servire ad un corso d'operazioni, appartenenti alla medesima, del Prof. di Med. D. *Matteo Tondi*. Napol. 1786. 8. pag. 330.

Ein recht brauchbares Handbuch dieser Wissenschaft, bey dessen Durchlesung man beynahe vergist, daß der V. außerhalb des Kreises lebt, in welchem heut zu Tage die meisten für diese Wissenschaft wichtigen Entdeckungen gemacht werden. So sind z. B. hier die neueren Entdeckungen in der Lehre von der Luft, vornemlich die von Lavoisier, doch seine Lehre von Erzeugung des Wassers noch nicht, eingerückt.

Chemische

Chemische Neuigkeiten.

Die Kön. Akademie der Wissenschaften zu Dijon hat für 1789 den Preiß über die Aufgabe erneuert, „„wie der wesentliche Unterschied des Phlogistons, und der Feuermaterie durch ihre eigenthümlichen Eigenschaften zu bestimmen sey.““ Die Abhandlungen müßen vor den ersten April an Hrn Caillet postfrey eingesandt werden.

* * *

Vom Hrn Grafen von Puymorin, aus Touloufe, wird öffentlich (Nouvell. de la Republique des lettr. T. IX. A. no. 23.) bekannt gemacht, er habe dieselbe Entdeckung gemacht, auf Glas durch Flußspathsäure zu ätzen; (wie unser Hr Graf von G** in den Annalen), ohne wahrscheinlicher Weise (probablement) vom Verfahren des letztern Kenntniß gehabt zu haben. Wir lassen diese letzte Versicherung auf des Hrn de Puymorin Ansehn beruhen; nur daß denn doch soviel gewiß ist, daß unser Hr Graf von G** keine Kenntnisse von jenes Verfahren gehabt haben kann. Uebrigens unterscheidet sich auch des letzteren Methode von der des ersten, daß er die schon entbundene Säure wählt, Hr von G** aber, den Brey aus Flußspath und Vitriolsäure auftrug. L. Crell.

Fortgesetztes Pränumeranten-Verzeichniß.

Die erlauchte Fürstin, Catharina Romanowna Daschkaw, Ritter des Catharinen-Ordens, Direktor der Kayserl. Acad. d. Wissensch., Präsid. d. K. Ruß. Acad., verschiedener Acad. Mitgl.

* * *

Herr Kronapoth. Andreä in Petersburg.
- Assessor Berndt in Petersburg.
- J. Börnicke, Ruß. Kays. Kollegien-Assessor in Moskau.

Die Bibliothek der Kays. Akad. der Wissensch. in Petersburg.

Herr Joh. Jak. Bindheim, Apoth. in Moskau.
- Doktor Bornemann in Werkaturia.
- Braun, der Pharm. befl. in Langensalze.
- Joh. George Butter, Apoth. beym K. Erziehungshause in Moskau.
- Assessor und Kronapoth. Byhan in Petersburg.
- Evenius, Apoth. in Nischneynovogrod.
- Akademikus und Ritter Euler in Petersburg.
- Doktor Joh. Fränkel in Moskau.
- Dan. Felsch, privileg. Apoth. in Kasan.
- Franz Gardner Kaufmann in Moskau.
- Gempt, d. Arzn. Gel. befl. in Helmstädt.
- Prof. und Akademikus Georgi in Petersburg.
- Hofr. und Hofapoth. Grewe in Petersburg.
- Hacken, privileg. Apoth. in Costroma.
- Nic. Dettl. Hannemann, privileg. Apoth. in Moskau.
- Harsleben, Hofapotheker in Potsdam.
- Hofr. Herrmann, Direkt. eines Kayserl. Stahlwerks in Cathrinenburg.
- Hiepe, Apoth. in Wezlar.

Gottl.

Herr Gottl. Hildebrand, Ruß. Kays. Hofr. und priviteg. Apoth. bey der Universität in Moskau.
= Pet. Hildebrand, Ruſſ. Kayſ. Kollegien-Aſſeſſ. und Feldapoth. in Lubna.
= Hofmann, Apoth. in Leer in Oſtfriesland.
= Apoth. Holtheuer in Petersburg.
= Ludw. Wilh. Honrich in Moskau.
= Apoth. Juwerſen in Friderits.
= Mich. Jürgenſon, Ruſſ. Kayſ. Kollegien-Aſſeſſ. und Apoth. bey der Oberapoth. in Moskau.
= Joh. Kalkau, privileg. Apoth. in Moskau.
= Doct. Jak. Klint, Ruſſ. Kayſ. Hofr. und Feldarzt bey der Moskow. Diviſion, in Moskau.
= Profeß. Kohlreif in Petersburg.
= Jak. Köſter, privileg. Apoth. in Orell.
= Joh. Koryzna, Ruſſ. Kayſ. Kollegienaſſeſſ. u. Staabs-Chirurg. b. Theil Polizey in Moskau.
= Doct. Joh. Carl Kreuſel, in Moskau.
= Lange, Apoth. in Petersburg.
= Rath und Salinen-Inſpect. Langsdorf, in Gerabron.
= Lowitz, Krohn-Apoth. in Petersburg.
= Melch. Nitſchmann, Apoth. in der Stadt Sarepta in Aſien a. d. Wolga.
= Oſterrode, Apoth. in Petersburg.
= Panke, Apoth. in Petersburg.
= Maj. v. Pochodjaſchin in Petersburg.
= Oberbergm. Rennovanz, in Petersburg.
= Reitz, Apoth. in Anſpach.
= Sacharow, der Arzneyb. in Göttingen.
= Schaarup, Kaufmann in Koppenhagen.
= Schwenke, Apoth. in Wetzlar.
= Siemerling, Landphyſikus in Aurich.
= Spalthaver, d. Pharm. befl. in Langenſalze.
= Joh. Ehrenfr. Stein, privileg. Apoth. in Moskau.
= Obriſtlieut. von Strougaſſchikow in Petersburg.

Herr Jak. Sundbland, Russ. Kays. Kollegien-Assess. und Staabs-Chirurgus b. Cathar. Hosp. in Moskau.
- Gottfr. Tanneberg, privil. Apoth. in Moskau.
- Thorn, Apoth. in Petersburg.
- Apoth. Vorbrod, in Petersburg.
- Wilkens in Saarbrück.
- Winterberger, Hofr. in Petersburg.
- Joh. Wolf, privileg. Apoth. in Moskau.
- Doct. Zanders, in Sohlingen.

Verzeichniß der im ersten Bande der chemischen Annalen 1788 enthaltenen Abhandlungen und angezeigten Schriften.

Dam-

